

LIBRARY
HE
3070
.S8
K7
C 419,819 DUPL



D'UN CHEMIN DE FER

DE

STRASBOURG A MULHOUSE ET A BALE.

AVANT-PROJET

D'UN CHEMIN DE FER

DE

STRASBOURG A MULHOUSE ET A BALE,

DEMANDÉ EN CONCESSION

PAR

MM. NICOLAS KOECHLIN ET FRÈRES.

MULHOUSE,

IMPRIMERIE DE P. BARET, PLACE DU NOUVEAU-QUARTIER, N° 21.

1837.

OBSERVATION.

MM. NICOLAS KOECHLIN *et frères ont été autorisés en* 1837, *sur leur demande, par M. le directeur-général des ponts et chaussées et des mines, à s'occuper des études d'un avant-projet de chemin de fer de Strasbourg à Mulhouse et à Bâle, et à confier les études à MM.* CHAPERON *et* BAZAINE, *ingénieurs des ponts et chaussées.*

Le 10 *octobre* 1837, *MM.* NICOLAS KOECHLIN *et frères ont présenté au gouvernement le résultat de ces études et toutes les pièces exigées par la loi du* 7 *juillet* 1833, *pour être soumises aux enquêtes publiques.*

Ce sont ces documens que contient le présent mémoire.

transport.

AVANT-PROJET

D'UN CHEMIN DE FER

DE

Strasbourg à Mulhouse et à Bâle.

TRACÉ GÉNÉRAL DE LA LIGNE DES TRAVAUX.

Description du tracé.

Le point de départ dn chemin de fer est situé à Strasbourg près de la porte de l'Hôpital, à côté du chemin communal qui, passant par cette porte, aboutit à la route royale N° 68 de Strasbourg à Bâle. Si on voulait plus tard prolonger le chemin de fer jusques dans la ville, il suffirait de lui faire décrire une courbe de 500$^{m.}$ de rayon jusqu'au droit de la courtine qui sépare les portes d'Austerlitz et de l'Hôpital et de franchir en ce point l'enceinte du corps de place pour arriver au milieu des vieux bâtimens qui existent dans Strasbourg entre la rue des Jardins et celle des Bouchers. Ce côté de la place étant inabordable, il est probable qu'on n'éprouverait pas de sérieuse difficulté de la part du génie militaire.

Du point de départ que nous venons d'indiquer près de la porte de l'Hôpital, le tracé décrit une courbe de 500 mètres de rayon et se dirige parallèlement à la grande digue d'inondation de la place. Il traverse toujours en ligne droite, le marais du Rhin tortu et le canal du Rhône au Rhin au-dessous de la dernière écluse. Arrivé dans la plaine qui précède la rivière d'Ill, il décrit une courbe de peu d'amplitude et de 2000 mètres de rayon, traverse l'Ill et se dirige en ligne droite vers la forêt d'Oswald; avant de pénétrer dans la forêt, il s'infléchit vers

le Sud-Est en décrivant une courbe de 4000 mètres de rayon, puis traversant la forêt d'Oswald, le grand communal et le marais de Gaispoltzheim, il franchit la Schiffbach à 150 mètres au-dessous du moulin dit Steinmühl, passe tout près du village de Fegersheim et arrive sur l'Andlau à peu de distance de la route royale N° 83.

Après avoir traversé le ruisseau, le tracé se dirige vers la poste de St.-Ludan, il coupe trois fois la Schurr et va aboutir tout à côté de la route royale N° 83 vis à vis de Northausen; il suit alors la direction de la route afin de se rapprocher le plus possible de la ville d'Erstein.

Entre Osthausen et Matzenheim, le chemin décrit une courbe de 4000 mètres de rayon pour prendre un grand alignement droit qui a 18000 mètres de longueur et se prolonge jusque dans les vignes qui précèdent le Giesen. Dans ce trajet, il passe près de Sermersheim, de Koguenheim et de Benfelden; il travers la route départementale de Barr à Rhinau, celle de Steige à Strasbourg et celle de Fénétrange à Schelestadt.

Avant de traverser le Giesen, le tracé, par une courbe de 4000 mètres de rayon, se dirige un peu à l'Est afin d'arriver près de Schelestadt: il aboutit à la route royale N° 59 de Nancy à Schelestadt, à côté de la poste aux chevaux; c'est en ce point que sera établie la station de Schelestadt.

Peu avant la route royale N° 59, le tracé décrit une nouvelle courbe de 2000 mètres de rayon et se prolonge en ligne droite jusqu'au-delà du ruisseau de St.-Hyppolite, puis il s'incline à l'Est pour éviter le mamelon d'Oberberkheim en suivant une courbe de 4000 mètres de rayon; il se prolonge ainsi jusqu'au-delà de Guémar en passant à peu près à égale distance de cette ville et d'Oberberkheim; à Ostheim le chemin s'infléchit une seconde fois vers l'Est en suivant une courbe de 4000 mètres de rayon; il traverse la Fecht peu avant d'arriver à Schopenvihr et se dirige en ligne droite jusqu'à Colmar.

Dans le voisinage de cette ville, il y avait peu de choix à faire pour l'établissement d'un chemin de fer. Le moyen le plus simple consiste à se tenir toujours à droite de la route royale N° 83 et à passer au-delà des faubourgs bâtis sur cette route et sur celle de Colmar à Munster. Ce tracé, sans trop s'éloigner du centre de la ville, a l'avantage de se rapprocher des manufactures du Logelbach; il traverse des terrains élevés sur lesquels il sera facile de créer des entrepôts, et il ne gêne pas l'accroissement de la ville. La station de Colmar pourra être établie au point où le chemin de fer traverse soit la route départementale des Vosges au Rhin, soit la route de Colmar à Munster.

Au-delà de Colmar, le tracé franchit la route royale N° 83, et par une courbe de 4000 mètres de rayon, il se dirige au-dessus d'Herlisheim, entre ce village et les coteaux d'Hastatt, traverse deux fois la Lauch et arrive toujours en ligne droite au-dessous de Rouffach. A partir de cette ville, le tracé, au moyen d'une courbe de peu d'amplitude et de 4000 mètres de rayon, se dirige sur le village manufacturier de Bollwiller qu'il atteint, après avoir franchi la Lauch une troisième fois à quelque distance d'Isenheim et passé au-dessus de la route départementale N° 2 au moyen d'un pont. Un peu au-delà de Bollwiller, le tracé, par une courbe de 4000 mètres de rayon, est dirigé au-dessus de Staffelfelden, traverse la Thurr, passe à une petite distance de Wittelsheim, et vient au moyen d'une courbe de 4000 mètres de rayon, aboutir à la route royale N° 66 de Bar-le-duc à Bâle, tout près de Lutterbach, où il s'embranche avec le chemin de fer de Mulhouse à Thann qui est en construction. A partir de ce point jusqu'à Mulhouse, le tracé emprunte celui du chemin de fer de Mulhouse à Thann sur un peu plus de 5000 mètres de longueur et vient avec lui, après avoir traversé la Doller, le village de Dornach et la rivière d'Ill, aboutir au canal du Rhône au Rhin au-dessus de la fonderie de M. André Koechlin. C'est en ce point que la station serait établie.

Un peu avant le canal, le tracé du chemin de fer de Strasbourg à Bâle se sépare de celui du chemin de Mulhouse à Thann et franchit obliquement le canal en décrivant une courbe de 200 mètres de rayon, puis se maintenant dans une direction parallèle au canal, entre ce canal et la route départementale de Guebwiller à Lucelle, il se relève bientôt après au moyen d'une courbe de 2000 mètres de rayon, traverse presqu'à angle droit la route départementale et se prolongeant vers le pied des coteaux qui longent le canal et sur lesquels sont assis les jardins et les vignes de Mulhouse, il ne s'infléchit au moyen d'une courbe de 1000 mètres de rayon que pour s'abaisser vers le canal en passant derrière les propriétés bâties situées entre le canal et le pied des coteaux.

Ce tracé nous paraît résoudre les difficultés que présentait l'approche de Mulhouse.

Il ne gêne pas le développement que la ville tend à prendre sur la rive droite du canal; il l'enceint à peu près aux limites mêmes que la nature des localités impose à ce développement, et il a pu être composé d'alignemens courbes de grand rayon, la courbe de 200 mètres pour franchir le canal, n'ayant pas d'inconvénients parce qu'elle est placée immédiatement à la sortie de la station.

Après s'être, ainsi que nous l'avons indiqué, rapproché du canal, le tracé

suit une direction parallèle à ce canal, traverse la route royale N° 66 de Bar-le-duc à Bâle et à 500 mètres environ au-delà, il se relève au moyen d'une courbe de 2000 mètres de rayon suivie d'une autre courbe d'un rayon de 3000 mètres traversant les routes départementales peu fréquentées de Colmar à Bâle et d'Habsheim à Ottmarsheim. A peu de distance en avant d'Habsheim, le tracé prend un alignement droit qui passe à 50 mètres environ de la dernière maison d'Habsheim et se prolonge jusqu'à ce qu'il soit prêt d'atteindre de nouveau la route royale N° 66 de Bar-le-duc à Bâle; mais en ce point, qui est situé à peu près vis-à-vis Schlierbach, le tracé s'infléchit au moyen d'une courbe de 4000 mètres de rayon pour prendre un grand alignement droit de 16000 mètres de longueur, qui aboutit à la frontière de Suisse.

Dans ce trajet, il passe à très-peu de distance au-dessous de Sierentz et de Bartenheim, traverse la route royale N° 66 à la sortie de ce dernier village, au coude brusque que cette route fait pour se diriger vers le Rhin, passe non loin du gros village de Blotzheim, traverse la route royale N° 19 de Paris à Bâle entre St.-Louis et Hésingue et la route royale N° 69, à 400 mètres environ de Bourgfelden.

La station, point d'arrivée du chemin de fer, serait établie entre la route royale N° 69 d'Huningue en Suisse et la frontière du canton de Bâle.

Des communications qu'il serait facile de mettre dans le meilleur état de viabilité, unissent la ville de Bâle et ce point de nos frontières.

Description du tracé qu'on pourrait suivre sur le territoire suisse depuis la frontière de France jusqu'à Bâle.

Tout en arrêtant notre tracé à la frontière, nous avons dû prévoir le cas où le chemin de fer serait prolongé sur le territoire suisse jusqu'à la ville de Bâle, et étudier les moyens de raccorder ce prolongement avec notre tracé. Nous avons reconnu la possibilité d'arriver à Bâle en prolongeant notre dernier alignement, puis en l'infléchissant au moyen d'une courbe de 2000 mètres environ de rayon, de manière à ce que le tracé vienne aboutir à côté de la porte St.-Paul, ou, ce qui n'est pas moins facile, à ce qu'il arrive dans les jardins de l'établissement typographique de M. Haas, en franchissant l'enceinte du corps de place.

Ce tracé, comme celui de Mulhouse à la frontière, a l'avantage d'être toujours maintenu, sauf une petite longueur, sur le plateau qui domine la vallée des bords du Rhin dans laquelle sont situés St.-Louis, Huningue, etc. etc. Sur le territoire suisse, ce tracé qui aurait de 2000 à 3000 mètres de longueur, pourrait être de niveau dans sa plus grande partie, et n'avoir pour le reste qu'une pente de un à deux millimètres par mètre.

Longueur du chemin de fer.

La longueur totale du chemin de fer depuis la station de la porte de l'Hôpital à Strasbourg jusqu'à la frontière de Suisse près de Bourgfelden, est de 140046 mètres.

Alignemens.

Dans toute sa longueur, le tracé est composé de 43 alignemens, dont 21 alignemens droits et 22 alignemens courbes.

Parmi les alignemens droits, il en est deux de 16000 mètres et de 18000 mètres de longueur environ, et le plus grand nombre a de 4000 à 8000 mètres de longueur.

Rayons des courbes.

Parmi les 22 alignemens courbes, il en est 17 qui ont un rayon de plus de 1000 mètres de longueur, 3 autres ont 1000 mètres de rayon, les deux restans ont 500 et 200 mètres de rayon : mais nous devons faire observer que ces deux dernières courbes sont situées immédiatement à la sortie des stations, l'une à Strasbourg, l'autre à Mulhouse.

Partout ailleurs les rayons ont donc 1000 mètres et plus de longueur.

En voici un relevé:

11	courbes	ont	4000	mètres de rayon,
1	»	a	3000	»
5	»	ont	2000	»
3	»	ont	1000	»

Notre tracé satisfait donc amplement à la condition importante d'avoir des coubes de grand rayon.

Passage des routes et chemins.

Le chemin de fer traverse 17 routes royales ou départementales et près de 100 chemins vicinaux. On s'impose en général l'obligation de passer soit au-dessus soit au-dessous des communications existantes, et la distance qui existe entre le terrain naturel et le niveau des chemins de fer facilite presque toujours l'accomplissement de cette formalité. Mais il n'en est pas de même pour tout chemin tracé dans un pays plat.

Ainsi, notre tracé se trouve en très-grande partie à la même hauteur que les routes et les chemins, de sorte que pour ne pas les traverser de niveau, on serait obligé de les élever de six à sept mètres au-dessus de leur hauteur actuelle. C'est là non-seulement une forte dépense, mais un inconvénient beaucoup plus grave, à notre avis, pour la circulation, que l'obligation où l'on se

trouvera de s'arrêter parfois un instant pour laisser passer les convois du chemin de fer. Cet inconvénient serait d'autant plus ressenti en Alsace que les routes y sont de niveau et que les chargemens ainsi que les attelages des voitures sont disposés en conséquence.

Nous avons donc compté que nous franchirions de niveau les communications existantes, comme cela a lieu en Belgique, où les inconvéniens d'un autre système auraient été les mêmes qu'en Alsace. Nous ne passons au-dessus des routes et chemins au moyen de ponts qu'entre Bollwiller et les environs de Rouffach, où le niveau du chemin de fer est à une assez grande hauteur pour que ce passage doive s'effectuer de cette manière.

Il est bien entendu que la compagnie concessionnaire serait tenue d'établir des barrières et un gardien à chaque traversée de routes franchies de niveau.

Stations.

Outre les stations principales de Strasbourg, Schelestadt, Colmar, Mulhouse et Bourgfelden, il en serait établi de secondaires partout où se trouve une population agglomérée nn peu considérable et notamment à la rencontre des routes qui sont susceptibles d'amener des transports au chemin de fer.

Le nombre total des stations serait ainsi de 18, savoir:

1° A Strasbourg, pour cette ville et pour les communications qui y aboutissent, de France et d'Allemagne.

2° A Fegersheim, pour le village de ce nom et pour ceux de Gaispoltzheim, Lipsheim, Hindisheim, Northausen, etc. etc.

3° Auprès d'Erstein, pour la ville de ce nom et pour les villages de Schæffersheim, Osthausen, etc., et pour la communication avec Obernai et les parties voisines des Vosges.

4° Auprès de Benfelden, à la rencontre de la route départementale de Barr à Rhinau, pour Benfelden, Kertzfelden, Hüttenheim, etc. etc, et pour la communication avec Holtzenheim, Epfig, Andlau, Barr, et les parties voisines des Vosges par la route précitée.

5° A la rencontre de la route départementale de Steige à Strasbourg, pour la population du val de Villé arrivant par cette route et pour lesvillages d'Ebersheim, d'Ebersmunster, de Dambach, etc.

6° A Schelestadt, pour cette ville, celle de Châtenois et les villages environnans et pour toute la vallée de Ste-Marie-aux-mines que suit la route royale de

Nancy à Schelestadt. Markolsheim et les autres villages de la rive droite de l'Ill, arriveraient à cette station par la route départementale de Schelestadt à Markolsheim.

7° Entre Guémar et Oberberkheim, pour les deux villes de ce nom et celle de St.-Hyppolite et pour les nombreux villages qui couvrent les dernières collines des Vosges.

8° A la rencontre de la route départementale de Colmar à Ste-Marie-aux-mines, pour les villes de Ribeauvillé et de Riquewihr et pour les villages d'Ostheim, Zellenberg, Beblenheim, etc.

9° A Colmar, pour cette ville et les manufactures de Logelbach, pour la vallée de la Poutroie, de Munster et la nombreuse population qu'on y rencontre: la route départementale des Vosges au Rhin mettrait cette station en communication avec la rive droite de l'Ill, les villes de Neuf-Brisach, de Vieux-Brisach et le grand-duché de Bade.

10° A Herlisheim, pour les villes de Herlisheim, Hastatt, Gueberschwir et les villages des Vosges voisins de ces villes.

11° A Rouffach, pour cette ville, celle de Pfaffenheim, de Soultzmatt et pour les villages qui couvrent la pente des Vosges.

12° A Bollwiller, pour le village de ce nom, pour les villes de Soultz, Guebwiller, Isenheim et pour les villages de Feldkirch, Harmantzchwiller, etc. etc.

13° A Lutterbach, point de rencontre du chemin de fer de Mulhouse à Thann, pour les arrivages de ce chemin, pour la vallée de St.-Amarin, pour la vallée de Massevaux, pour les villages de Reiningue, Richwiller, Pfastadt, etc. etc.

14° A Mulhouse.

15° A Habsheim, pour les villages de Habsheim, Rixheim, Zimmersheim, Eschentzwiller.

16° A Sierentz, pour le village de ce nom et pour ceux de Kembs, Landser, Uffheim, etc. etc.

17° Vis-à-vis le village de Blotzheim, pour ce village de deux à trois mille âmes et les villages environnans.

18° Auprès de Bourgfelden, à la frontière de la Suisse, pour Huningue, Neudorf, St.-Louis, Hésingue, pour la ville de Bâle, les communications avec la

Suisse et le grand-duché de Bade, pour les populations voisines des routes d'Altkirch et de Porrentruy, etc. etc.

Pentes et Rampes.

Le tableau suivant, présente la série des pentes et rampes et des parties horizontales du tracé précédemment décrit.

NUMÉROS du PROFIL.	NUMÉROS au PROFIL.	LONGUEUR des PARTIES HORIZONTALES.	LONGUEUR des RAMPES.	LONGUEUR des PENTES.	INCLINAISON PAR MÈTRE des RAMPES.	INCLINAISON PAR MÈTRE des PENTES.	OBSERVATIONS.
		mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	
1	40	»	5440	»	0,00020	»	Srasbourg, Oswald.
40	67	»	6690	»	0,00110	»	Gaispoltzheim.
67	86	»	6411	»	0,00085	»	Lipsheim, Fegersheim.
86	92	»	4345	»	0,00100	»	St Ludan, Hindisheim, Northausen, Erstein, Osthausen
92	121	»	7698	»	0,00033	»	Benfelden, Matzenheim, Hüttenheim.
121	136	»	5482	»	0,00085	»	Sermesheim, Koguenheim.
136	151	»	4968	»	0,00200	»	Ebersheim, Ebersmunster.
151	162	»	1889	»	0,00040	»	Scherwiller.
162	167	»	»	700	»	0,0025	Schelestadt.
167	178	2550	»	»	»	»	Kintzheim.
178	192	»	3292	»	0,00230	»	Orschwiller, St Hypolite.
192	207	»	4074	»	0,00160	»	Oberberkheim, Guémar.
207	214	»	»	1694	»	0,0025	Ribeauvillé.
214	227	3672	»	»	»	»	Ostheim.
227	249	»	5975	»	0,00200	»	Sigolsheim, Hausen.
249	273	5373	»	»	»	»	Colmar.
273	310	»	9106	»	0,00090	»	Herlisheim, Rouffach.
310	378	»	15918	»	0,00350	»	Bollwiller.
378	387	»	2271	»	0,00235	»	Wittelsheim, Staffelfelden.
387	391	»	»	1100	»	0,0003	»
391	392	»	»	4400	»	0,0020	Forêts.
392	393	»	»	2850 (a)	»	0,0020	(a) Partie commune avec le chemin de fer de Mulhouse à Thann, entre Lutterbach et Mulhouse.
393	394	»	»	2250 (b)	»	0,0026	»
394	398	1525	»	»	»	»	(b) Mulhouse.
398	411	»	»	2000	»	0,0023	Riedisheim.
411	430	»	»	4250	»	0,0012	Rixheim, Habsheim, Diettwiller.
430	484	»	7774	»	0,00070	»	Schlierbach, Sierentz.
484	509	»	4000	»	0,00250	»	Sierentz, Bartenheim.
509	531	»	4604	»	0,00135	»	Bartenheim, Blotzheim.
531	537	»	1694	»	0,00080	»	Blotzheim, Hésingue.
537	557	»	6051	»	0,00165	»	Bourgfelden.
Totaux...		13120	107682	19244			

Il résulte de ce tableau :

1° Que le profil du chemin de fer se subdivise en

4 parties horizontales, longueur ensemble	13120$^{m.}$
8 pentes	19244
19 rampes	107682
TOTAL . . .	140046$^{m.}$

2° Que la pente maximum du tracé entre Strasbourg et Bâle ne dépasse pas 0$^{m.}$0035 par mètre; que cette pente maximum n'est employée qu'une fois et que toutes les autres ne dépassent pas 0$^{m.}$0025.

3° Qu'il y a

4	parties horizontales;
9	pentes et rampes au-dessus de 0$^{m.}$001
10	pentes et rampes de 0$^{m.}$001 à 0, 002
7	pentes et rampes de 0$^{m.}$002 à 0, 0025
1	rampe de 0, 0035
TOTAL . . 31	

4° Qu'il y a

13 pentes, rampes et parties de niveau ayant une longueur au-dessous de 4000 mètres;

18 pentes, rampes et parties de niveau ayant une longueur au-dessus de 4000 mètres.

TOTAL . . 31

Contre-pentes.

La pente est presque toujours dans le même sens, celui de la pente même de la vallée. Cependant on a été forcé d'admettre trois contre-pentes, l'une près la station de Schelestadt et qui n'a que 700 mètres de longueur, pour passer au-dessus de la dérivation du Giesen qui alimente d'eau Schelestadt, et pour ne pas faire trop de remblais aux approches des fortifications; une autre entre Ostheim et Guémar, à cause de l'impossibilité de faire des déblais au point culminant où coulent les ruisseaux qui descendent de Ribeauvillé, etc., et la troisième enfin également inévitable en approchant de Mulhouse.

Ces contre-pentes d'ailleurs sont très-faibles et ne forment que le septième de la longueur totale du chemin.

DISPOSITIONS PRINCIPALES DES OUVRAGES LES PLUS IMPORTANS, ET APPRÉCIATION SOMMAIRE DES DÉPENSES.

On achetera le terrain et on exécutera les terrassemens et ouvrages d'art pour deux voies, mais on ne posera provisoirement les rails et supports que pour une voie avec des croisemens et des gares de distance en distance.

Profils du chemin.

Le chemin de fer aura 7$^{m.}$30 de largeur d'une crête à l'autre. Ses talus, pour les parties en remblais seront réglés à 1 1/2 de base pour 1 de hauteur; pour les parties en déblais les talus seront reglés à 45 degrés. Les fossés latéraux auront 1$^{m.}$50 d'ouverture en gueule, réduite à 0$^{m.}$50 au plafond et 0$^{m.}$50 de profondeur.

Les rails seront espacés intérieurement de 1$^{m.}$44 et extérieurement de 1$^{m.}$56. L'intervalle compris entre les deux voies dans les croisemens est fixé à 1$^{m.}$80; la largeur de chaque accotement sera donc de 1$^{m.}$25.

Détails de constructions.

Les rails seront en fer laminé: ils auront 4$^{m.}$50 de longueur et pèseront 112$^{kil.}$50. Ils seront supportés par 4 chairs et s'appuieront à leurs extrémités sur deux autres chairs communs aux rails suivans et plus pesans que les premiers.

Les rails seront serrés avec chaque chair au moyen de coins en bois.

Les chairs seront en fonte de fer. Ils seront fixés sur des dés en pierre ou sur des traverses en bois. On emploiera des traverses en bois pour les parties du chemin de fer en grands remblais.

Dans les parties du chemin où il sera fait emploi de dés en pierre, les deux chairs de joints seront fixés sur un même dé ayant une longueur un peu plus grande que la largeur de la voie ou deux mètres, et la largeur et l'épaisseur des dés intermédiaires.

Les dés seront posés sur une fondation de pierrailles et les traverses sur fondation de sable.

Travaux d'art.

Les travaux d'art consisteront en :

1° Terrassemens qui devront être transportés à différentes distances et proviendront en très-grande partie de terres empruntées.

2° Travaux pour le passage des routes et chemins, construction de plus de 100 aqueducs, de 73 pontceaux de 1 à 6 mètres d'ouverture, de 2 ponts tournans et de 12 grands ponts de 12 à 80 mètres d'ouverture.

Les principaux cours d'eau que l'on rencontre entre Strasbourg et Bâle sont le Rhin tortu, l'Ill, la Schiffbach, l'Andlau, la Schurr, le Giesen, la Fecht, la Lauch, la Thurr et la Dollern. L'Ill est traversée deux fois, la Schurr trois fois, mais en faisant une coupure, on pourra n'avoir qu'une seule rencontre. La Lauch est également traversée trois fois.

Le tracé traverse encore deux fois le canal du Rhône au Rhin, à Strasbourg et à Mulhouse.

Le peu de hauteur des remblais au-dessus de ces cours d'eau et l'obliquité sous laquelle la plupart sont rencontrés, ne permettent point de les recouvrir par des ponts en maçonnerie. Ils seront construits en charpente avec piles et culées en pierre. Le même motif oblige de faire des ponts tournans pour la traversée du canal.

Le débouché des ponts sera réglé d'après celui des ponts déjà construits à peu de distance, sur les routes royales N° 83 et N° 66, auxquelles le chemin de fer demeure en partie à peu près parallèle.

Appréciation sommaire des dépenses.

Les dépenses consistent en :

1° Acquisition de terrain, terrassemens, ouvrages d'art comprenant 12 ponts, 73 pontceaux, environ 100 aqueducs, deux ponts tournans, passages des routes et chemins, le tout pour *deux voies*.

2° Établissement de la voie en fer, comprenant l'achat et la pose des rails, des chairs, des dés en pierre et traverses en bois, du massif de fondation, des chevilles et coins, des aiguilles, croisades et excentriques nécessaires pour l'entrée et la sortie des gares, le tout pour *une voie*.

3° Dépendances du chemin comprenant les bâtimens d'exploitation, les plate-

formes tournantes, pompes, grues, réservoirs, loges et maisonnettes de gardes, ponts à bascule, barrières, bornes, etc.

4° Matériel des transports, consistant en 16 machines locomotives, 100 wagons, 26 diligences et char-à-bancs.

5° Frais d'études, d'administration, direction, conduite et surveillance des travaux.

Le montant général de ces dépenses à été évalué à la somme de vingt-six millions.

BUT DE L'ENTREPRISE. — AVANTAGES QU'ON PEUT S'EN PROMETTRE.

Utilité publique du projet.

Le projet du chemin de fer de Strasbourg à Bâle dirigé par Mulhouse, traversant dans son milieu un pays des plus peuplés, des plus agricoles, des plus industriels de France, porte le caractère le plus incontestable d'utilité publique.

Dans sa longueur, qui est de 35 lieues (1), le chemin de fer touche quatre villes, dont la moindre, Schelestadt, a 13,000 habitans environ; deux autres sont les chefs-lieux des départemens du Haut-Rhin et du Bas-Rhin; la quatrième, Mulhouse, est un de centres les plus importans du commerce et de l'industrie. Il aboutit à une des villes les plus importantes et les plus peuplées de la Suisse; et entre ces cinq grandes stations, il rencontre un grand nombre de petites villes, chefs-lieux de canton, et villages; ou passe à une distance d'eux, moindre que deux à trois kilomètres. Nous citerons Erstein, Hüttenheim, Benfelden, Ribeauvillé, Rouffach, Isenheim, Guebwiller, Soultz, Bollwiller, Habsheim, Sierentz, Blotzheim, etc.

On peut évaluer à 210,000 âmes le chiffre de la population groupée le long de la ligne du chemin de fer, non compris celle de Bâle: c'est le tiers de la population des quatre arrondissemens de Strasbourg, Schelestadt, Colmar et Altkirch, que traverse le chemin de fer (2), et l'activité de cette population est partagée entre les plus intéressantes branches de commerce et d'industrie.

En effet, aux communes agricoles du Bas-Rhin, succèdent les communes vignobles du Haut-Rhin, puis les communes manufacturières.

(1) La lieue est de 4000 mètres.

(2) Nous ne comptons pas ici l'arrondissement de Belfort, parce que le chemin de fer ne traverse que deux communes de cet arrondissement, Wittelsheim et Staffelfelden.

Ces échanges réciproques de toutes ces industries, le mouvement des produits si variés, d'un même pays, ont exigé de bonne heure des voies de communications économiques.

Aussi l'Alsace fut une des premières provinces de France où s'établit un réseau de grandes routes.

Entre les Vosges et le Rhin, dans sa largeur qui n'est moyennement que de 12 lieues, elle est coupée par trois grandes routes, auxquelles s'embranche un grand nombre d'autres, tracées dans toutes les directions, et par un canal à grande section, le canal du Rhône au Rhin.

A cet ensemble de communications, il ne manque plus pour être des plus complets qu'un chemin de fer; et on peut dire que la nécessité et l'utilité de son établissement sont démontrées par la multiplicité même des voies de communication que ce pays possède.

A tous les élémens de bien-être, de richesse et d'activité que les communications existantes lui procurent, l'établissement du chemin de fer joindra un nouvel élément essentiel, *la rapidité*. — Et c'est ainsi que ces avantages s'associeront à ceux de la voie, avant tout, économique du canal qui traverse les départemens du Bas-Rhin et du Haut-Rhin.

Le chemin de fer doit se rattacher aux deux lignes de transit les plus importantes pour la France.

Le chemin de fer de Strasbourg à Bâle, ne doit pas exercer seulement une grande influence sur le mouvement commercial et les relations de toutes espèces dans le pays où il est tracé : il est appelé à en exercer une, non moins digne d'intérêt, sur le commerce général de la France.

En effet, il est destiné à faire partie de la ligne de Marseille à Strasbourg, ligne de transit des plus importantes pour la France, et qui le deviendra toujours davantage, comme la voie la plus directe, la plus sûre, la plus rapide du commerce du Levant, vers la mer du Nord.

Déjà est ouverte dans cette direction une voie navigable qui se perfectionne de jour en jour. — L'établissement d'un chemin de fer ne se fera pas attendre trop longtems.

En 1837 le gouvernement avait présenté aux chambres le projet du chemin de Lyon à Marseille; l'exécution du chemin de fer de Strasbourg à Mulhouse et Bâle, hâtera évidemment celle de son prolongement sur Lyon.

Ce chemin est encore appelé à faire partie d'une autre ligne de transit de très-

grande importance, c'est celle du Hâvre au Rhin. Cette ligne aboutissant à Strasbourg, le chemin de Strasbourg à Bâle en sera le complément.

Or, on sait assez combien il est important pour la France de s'assurer une part des bénéfices du transit des marchandises et denrées coloniales qui, pour se rendre dans l'Est, dans l'Allemagne centrale ou en Suisse, empruntent aujourd'hui la voie du Rhin, à cause de la cherté des autres moyens de transports.

C'est ce transit que la Belgique dispute à la Hollande et à la France par l'établissement d'un chemin de fer entre Anvers et Cologne.

La France peut en recueillir une forte part, par l'établissement d'un chemin de fer entre le Hâvre et le Rhin, tracé sur son territoire.

Ainsi le chemin de fer de Strasbourg à Bâle se trouve associé aux deux lignes de transit et de communication intérieure, les plus importantes pour la France; il doit appartenir à l'une et à l'autre, il doit leur servir de racordement.

Le chemin projeté doit exercer une influence notable sur le commerce général du royaume.

Mais à lui seul déjà, et sans être prolongé vers le Midi ou vers le Nord, il doit exercer une influence notable sur le commerce général du royaume. En effet, il attire sur la rive gauche du Rhin une partie du transit qui a lieu aujourd'hui sur la rive droite.

Les ports de Londres, de Rotterdam et d'Anvers ont aujourd'hui à peu près le monopole de l'approvisionnement de l'Allemagne, de la haute Italie et de la Suisse en denrées coloniales et autres marchandises. Ces marchandises sont transportées jusqu'à Cologne par des bâtimens gréés pour naviguer en mer: à Cologne qui est le principal entrepôt du commerce du Rhin, on les recharge sur d'autres bâtimens plus petits que l'on décharge à leur tour dans différens ports de la rive droite du Rhin, tels que Manheim, Leopoldshafen, etc. De là les marchandises sont conduites sur essieux en Allemagne, en Suisse et en Italie, en suivant la rive droite du Rhin.

Ainsi à Manheim, par exemple, il arrive annuellement plus de 30,000 tonnes de marchandises, telles que sucre, café, fers ouvrés, etc., dont la majeure partie est ainsi transportée sur essieux en Bavière, dans le Wurtemberg, en Suisse pour l'Italie.

Un chemin de fer le long du Rhin recueillerait une grande partie de ces transports; aussi depuis quelques années a-t-on fait beaucoup d'études et d'efforts pour arriver à l'exécution d'un chemin de fer de Manheim à Bâle sur la rive droite, dans le grand-duché de Bade.

Ce projet, quelque soient tous les encouragemens qu'il ait reçus et ceux qu'il reçoit encore aujourd'hui, surtout depuis que nous nous sommes occupés de l'avant-projet que nous présentons, n'aura plus de suite dès qu'un chemin entre Strasbourg et Bâle sera établi, et la France n'aura plus à craindre d'être déshéritée des avantages de sa position.

Un chemin de Strasbourg à Bâle prolongé jusqu'à Manheim attirera sur la rive gauche du Rhin la plus grande partie du transit qui a lieu sur la rive droite, et sans le secours même de ce prolongement de Strasbourg à Manheim, le chemin de fer de Strasbourg à Bâle amènera ce résultat en partie. Car déjà, dans l'état actuel des choses et malgré les inconvéniens du transbordement, plus de 100,000 quintaux des marchandises qui remontent le Rhin, arrivent à Strasbourg par la rivière d'Ill et traversent les deux départemens du Rhin en transit. Ce mouvement deviendra beaucoup plus considérable dans un an ou deux, lorsque le grand canal que fait construire l'État entre Strasbourg et le Rhin, sera terminé. Les dimensions de ce canal sont telles que les bateaux du Rhin et les bateaux à vapeur même, pourront atteindre les quais de Strasbourg sans transbordement: alors Strasbourg deviendra un entrepôt important du commerce du Rhin.

Les marchandises, suivant leur nature, se partageront entre la voie du canal et celle du chemin de fer. Par cette dernière voie, elles franchiront en quelques heures la distance entre Strasbourg et Bâle; quant aux voyageurs amenés à Strasbourg même par les bateaux à vapeur, entre la route de terre qu'ils suivent actuellement sur la rive droite du Rhin et le chemin de fer de Strasbourg à Bâle, le choix pour la plupart ne sera pas douteux; à tous les motifs qui les décideront à choisir la voie du chemin de fer, viendra se joindre l'attrait d'un pays des plus riches et des plus beaux de la France (1).

Résumé des avantages généraux de l'entreprise.

Ainsi, augmenter l'activité industrielle et commerciale de l'Alsace, accroître le transit par la France, du commerce du Rhin, assurer à la rive gauche du Rhin la prépondérance qu'elle doit avoir dans les relations de commerce et de voyage. Commencer sur plus de 30 lieues de longueur, provoquer, hâter l'exécution des grandes lignes de chemin de fer de Marseille à Strasbourg et du Hâvre au Rhin, telle est une partie des avantages de l'entreprise d'un chemin de fer entre Strasbourg et Bâle.

(1) On évalue cette année à 150,000 le nombre des voyageurs sur le Rhin.

Est-il nécessaire maintenant de démontrer toute l'influence que ce chemin de fer doit avoir dans le pays même qu'il traverse? N'est-il pas évident qu'il augmentera les consommations générales par l'abaissement des prix des produits de toute nature, par la multiplication des voyages et des relations. L'agriculture peut-elle avoir un meilleur auxilaire que les voies de communication? N'est-elle pas si florissante et si prospère en Alsace, qu'à cause du grand nombre des routes qui sillonnent ce pays, et le chemin de fer n'ajoutera-t-il rien à ce développement?

Il en sera de même pour l'industrie. Un grand nombre d'établissemens industriels pourront se procurer par le chemin de fer, à meilleur marché qu'aujourd'hui, les matières premières qui leur sont nécessaires.

Économie pour les transports de marchandises.

Le roulage le moins cher entre les différens points des deux départemens du Rhin, le long de la ligne du chemin de fer, ne coûte pas moins de $0^{fr.}22$ à $0^{fr.}25$ par tonne et par kilomètre. Par le chemin de fer, il ne sera moyennement que de $0^{fr.}13$. C'est 40 pour 100 d'économie.

Dans le tarif que nous demandons, la houille, matière première, la plus essentielle pour l'industrie, est favorisée; les prix de transport ne seront que de $0^{fr.}10$ par tonne et par kilomètre, l'économie serait plus de 50 pour 100 sur les prix actuels.

Comparaison avec la voie du canal.

Par la voie du canal le prix moyen de transport de marchandises prises à bord, droits de navigation et assurance compris, est de $0^{fr.}11$ par tonne de 1000 kilogrammes et par kilomètre.

Ce prix n'est inférieur que de 15 à 20 pour 100 au prix moyen du tarif proposé du chemin de fer pour les marchandises ; et maintenant si on considère que les prix du tarif proposé sont des prix maximum que l'on ne peut dépasser, mais qui, dans l'intérêt même de l'entreprise, devront subir des réductions; si on considère encore que le canal est sujet à chômer tous les ans pendant assez longtemps, soit à cause des gelées, soit à cause des réparations, on sera pénétré des grands avantages que le chemin de fer offrira au commerce sous tous les rapports.

Pour les transports de voyageurs les avantages ne seront pas moins considérables.

Strasbourg ne sera plus qu'à 4 heures au plus de Bâle, à trois heures de Mulhouse: Colmar ne sera plus qu'à une heure environ de Mulhouse, à deux

heures de Strasbourg. Les distances seront réduites des deux tiers entre ces villes et entre les nombreuses localités groupées le long du chemin de fer. La rapidité des transports par machines locomotives permettra d'organiser trois départs par jour de chaque extrémité de la ligne. Un voyageur parti de Colmar le matin et que ses affaires appellent à Strasbourg, pourra être de retour à Colmar avant l'heure du souper, et avoir séjourné à Strasbourg plus de huit heures. Tel autre, parti de Strasbourg le matin, dînera à Bâle, y restera quatre à cinq heures et sera de retour le soir à Strasbourg. Les villes de Rouffach, Guebwiller, Soultz, etc., seront à une demi-heure de Mulhouse ou de Colmar. On ne mettra pas plus de temps pour aller de Colmar à Schelestadt, qu'on en met aujourd'hui à aller d'une extrémité à l'autre de la première ville.

L'économie dans les frais de voyage ne sera pas moins importante, surtout si nous tenons compte des frais d'hôtel et de séjour dans les villes; la plus grande partie de ces frais de séjour ne sera plus nécessaire dans les voyages par le chemin de fer, et l'économie peut donc être estimée environ à 50 p. 0/0. Mais cette économie sera plus considérable encore; car c'est ici le cas de rappeler ce que nous avons déjà dit, c'est que les prix du tarif sont des prix maximum que la compagnie concessionnaire ne pourra dépasser en aucun cas, mais qu'elle pourra, qu'elle devra même dans l'intérêt de son entreprise, réduire et faire varier suivant les classes des voyageurs. Elle agira de telle sorte, sans nul doute qu'elle rendra la voie du chemin de fer accessible à toutes les classes des voyageurs. Le prix moyen de 10 fr. 45 résultant du tarif pour aller de Strasbourg à Bâle peut donc être regardé comme un maximum qui ne sera pas atteint pour la masse des voyageurs, et sans vouloir rien préjuger, nous croyons qu'il sera possible de réduire encore ce prix de 40 p. 0/0.

Ces considérations démontrent combien le public est intéressé à l'établissement du chemin projeté.

Sans doute à côté de ces grands avantages, il y aura perturbation dans quelques industries, dommage pour quelques professions; mais n'est-ce pas une suite inévitable de tout perfectionnement que de froisser quelques intérêts privés? et n'est-ce pas ici le cas, plus que jamais, de regarder comme certain qu'une aussi grande entreprise que celle d'un chemin de fer de 35 lieues de longueur produira de nouvelles sources de travail qui remplaceront, et au-delà, celles qu'elle pourrait tarir.

Le chemin projeté sera très-utile à la défense des frontières du Rhin.

Enfin nous devons ajouter ici une considération qui a quelqu'importance et qui est toute en faveur du chemin de fer de Strasbourg à Bâle. — Nous vou-

lons parler de son utilité sous le point de vue de la défense de nos frontières du Rhin. Nous croyons incontestable qu'il sera une arme de guerre non moins puissante pour protéger cette partie de nos frontières, que le fut autrefois la ligne de forteresses que Louis XIV construisit le long du Rhin. — On sent en effet que le passage du Rhin deviendra presqu'impossible devant un corps d'observation, qui, à cheval sur le chemin de fer, pourra au premier signal se transporter, en une heure, deux heures, quatre heures au plus pour toute la distance de Strasbourg à Bâle, sur le point où l'ennemi aurait tenté le passage et effectué son mouvement vers les Vosges?

Cette circonstance ajoute encore beaucoup à l'intérêt que le pays tout entier doit prendre à l'exécution de notre entreprise.

C'est bien pénétré de toutes les conditions auxquelles l'établissement d'une ligne de fer entre Strasbourg et Bâle devait satisfaire sous le rapport de l'art et sous tous les autres; de toutes les considérations qui doivent influer sur le choix de sa direction, considérations se rapportant, les unes aux intérêts généraux du pays, les autres aux intérêts particuliers et locaux des contrées à traverser, que nous avons fait l'étude de l'avant-projet que nous présentons, et dans lequel nous avons cherché à répondre aux espérances qu'un tel projet peut faire concevoir.

TARIF

DES DROITS DONT LE PRODUIT EST DESTINÉ A COUVRIR LES FRAIS DES TRAVAUX PROJETÉS *.

		PRIX DE		
		PÉAGE.	TRANSPORT	TOTAL.
		fr. c.	fr. c.	fr. c.
VOYAGEURS	*Par tête et par kilomètre, non compris l'impôt sur le prix des places, dû au trésor public.*			
	Voitures fermées et couvertes	0 05	0 03	0 08
	Voitures découvertes et non fermées	0 04	0 02	0 06
BESTIAUX	Bœufs, vaches, taureaux transportés par voitures	0 07	0 03	0 10
	Cheval, mulet, bêtes de trait, veaux et porcs	0 025	0 015	0 04
	Moutons, brebis, chèvres	0 02	0 01	0 03
PAR TONNE	De houille par kilomètre	0 07	0 03	0 10
MARCHANDISES PAR TONNE ET PAR KILOMÈTRE.	1re CLASSE. Pierres à chaux et à plâtre, moëllons, meulières, cailloux, sable, argile, tuiles, briques, ardoises, fumier d'engrais, pavés et matériaux de toutes espèces pour la construction et la réparation des routes	0 07	0 05	0 12
	2e CLASSE. Blés, grains, farines, chaux et plâtre, minerais, coke, charbon de bois, bois à brûler (dit de corde) perches, chevrons, planches, madriers, bois de charpente, marbre blanc, pierres de taille, bitume, fonte brute, fer en barres ou en feuilles, plomb en saumon	0 09	0 05	0 14
	3e CLASSE. Fonte moulée, fer et plomb ouvrés, cuivre et autres métaux ouvrés ou non, vinaigre, vin, boissons spiritueuses, huile, coton et autres lainages; bois de menuiserie, de teinture et autres bois exotiques, sucre, café, drogues, épicerie, denrées coloniales, objets manufacturés	0 10	0 06	0 16

* Les chiffres du tarif sont un maximum qu'on ne peut dépasser.

Présenté par les soussignés.

Mulhouse, 10 Octobre 1837.

NICOLAS KOECHLIN ET FRÈRES.

MÉMOIRE

SUR LE PROJET D'UN CHEMIN DE FER

DE

STRASBOURG A MULHOUSE ET A BALE,

Demandé en concession le 10 Octobre 1837,

PAR

MM. NICOLAS KOECHLIN ET FRÈRES.

OBSERVATIONS.

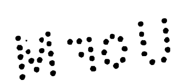
En outre des pièces exigées par la loi pour être soumises aux enquêtes, ce mémoire a été rédigé, et remis à l'administration des ponts et chaussées, accompagné :

1° D'un plan détaillé de sept à huit mètrès de longueur, représentant le tracé du chemin de fer demandé en concession, et le pays environnant, à l'échelle de $\frac{1}{10000}$.

2° D'un plan indiquant le tracé du chemin de fer, aux abords de Mulhouse, à l'échelle de $\frac{1}{1000}$.

3° D'une carte de Cassini représentant le tracé du chemin de fer et les autres directions étudiées entre Strasbourg, Mulhouse et Bâle.

4° D'un profil en long du chemin de fer, de 15 à 16 mètres de longueur, à l'échelle de $\frac{1}{10000}$ pour les longueurs et de $\frac{1}{200}$ pour les hauteurs.



CHAPITRE Ier

DU TRACÉ EN GÉNÉRAL.

Quoique le chemin de fer dont MM. Nicolas Koechlin et frères demandent la concession, doive s'arrêter à la frontière, le tracé de ce chemin a dû être déterminé de manière qu'il pût être prolongé facilement jusqu'à la ville de Bâle. C'est donc Bâle et Strasbourg que nous avons considérés comme les points extrêmes de la ligne que nous avons étudiée.

Considérations générales.

Nous exposerons d'abord les principes et les motifs d'après lesquels nous avons fait le choix de la direction générale proposée, puis nous justifierons le tracé dans ses diverses parties.

Entre Strasbourg et Bâle, la vallée du Rhin, sur presque toute sa longueur, peut être partagée en trois zônes distinctes : l'une assez large, comprenant le pays situé entre la rivière d'Ill et le Rhin et qu'on peut nommer la zône du Rhin; l'autre de peu d'étendue, longeant le pied des Vosges, que nous nommerons la zône des Vosges; la troisième occupant une position intermédiaire entre les deux précédentes et séparée de la zône du Rhin par la rivière d'Ill; pour la distinguer des deux autres, nous lui donnerons le nom de zône de l'Ill.

Ces trois zônes, avons-nous dit, sont distinctes; mais elles le sont d'autant moins qu'on se rapproche de Strasbourg. Cependant les deux zônes extrêmes offrent partout un contraste très-marqué.

Il y a trois tracés de chemin de fer possibles.

Toutes trois ont leur grande route qui les traverse dans toute leur longueur, toutes trois pourraient avoir leur tracé de chemin de fer.

Tracé le plus direct.

A l'homme de l'art, pénétré, avant tout, du désir de satisfaire avec le plus de perfection possible aux conditions bien connues de l'établissement d'un chemin de fer, la direction la plus avantageuse sous ce rapport, qui se présente au premier aperçu, est la ligne qui lierait Strasbourg à Bâle à peu près comme ils sont liés par le canal du Rhône au Rhin, du moins entre Strasbourg et Neuf-Brisach. Tracée à peu de distance du Rhin et n'ayant à s'infléchir qu'aux grandes inflexions même du fleuve, vers Kembs, Marckolsheim et Rhinau, cette ligne pourrait n'être composée, comme celle du canal, que d'un très-petit nombre de grands alignemens. Elle offrirait les moindres pentes, une pente à peu près continue et n'excédant pas l'inclinaison générale de la vallée (environ un millimètre par mètre); elle traverserait les terrains les moins chers; elle exigerait la moindre dépense en ouvrages d'art, elle serait la moins coûteuse d'exécution, et pourtant mieux que toute autre, capable de faire remplir au chemin de fer, la condition pour laquelle les principales voies de cette espèce sont établies, *une très-grande célérité*, *pour un très-grand poids*, *à très-bas prix*.

Ce tracé serait tout entier situé dans cette partie du pays à laquelle nous avons donné plus haut le nom de zône du Rhin.

Désavantages du tracé le plus direct.

Mais un tel tracé, si satisfaisant pour un homme de l'art, serait une faute aux yeux de l'économiste. En effet, il traverserait dans son milieu une zône de deux à quatre lieues de largeur, la moins peuplée, la moins cultivée, la moins commerciale, la moins industrielle de l'Alsace.

La route N° 68 de Strasbourg à Bâle la traverse, et sa fréquentation est presque nulle. Les voitures de commerce et de voyageurs suivent de préférence les routes qui unissent Schelestadt, Colmar et Mulhouse. Ces villes importantes et tout le riche pays situé entre les Vosges et la rivière d'Ill ne seraient liés au chemin de fer que par des embranchemens, et alors les avantages que nous avons reconnus au tracé qui nous occupe, sous le rapport de la célérité, du poids et du prix des transports, n'existeraient que pour les relations directes entre Bâle et Strasbourg. Or, ces relations sont loin d'avoir une importance telle qu'elles puissent prévaloir dans le choix de la direction d'un chemin de fer entre ces deux villes, quel que soit l'accroissement même que l'établissement du chemin de fer donnera à ces relations, ne serait-ce qu'en détournant sur la rive gauche

du Rhin une partie du transit qui a lieu aujourd'hui sur la rive droite. Pour la partie de ce transit qui suivra la voie en fer de préférence à la voie du canal, il est peu essentiel que le tracé du chemin de fer de Bâle à Strasbourg soit tellement direct et qu'il remplisse si parfaitement les conditions nécessaires à la célérité la plus grande et la moins coûteuse; car, par tout autre tracé possible, l'économie de tems et des frais de transport sera toujours très-importante.

Considérations sur le principe des lignes de plus courte distance dans l'étude des chemins de fer.

Nous n'ignorions pas qu'en principe, dans l'étude du tracé des chemins de fer, le choix de la ligne de plus courte distance avec des embranchemens commodes sur les points importans peut être justifié, et nous croyons qu'il est susceptible de l'être d'autant mieux, que l'importance des points extrêmes d'un chemin de fer est supérieure à celle des points intermédiaires; mais, moins les degrés qui mesurent cette importance sont éloignés, et plus, suivant nous, ce principe doit fléchir. En Alsace, par exemple, où, entre Strasbourg et Bâle, à de petites distances, il existe des villes telles que Mulhouse, Colmar et Schelestadt, et autres localités d'un ordre inférieur, mais importantes par leur population, leur commerce et leur industrie, les intérêts locaux doivent être pris en considération; aussi, pensons-nous que le problème que nous avions à résoudre dans la détermination du tracé entre Strasbourg et Bâle, était de concilier l'intérêt général du pays, celui des localités à traverser et les conditions de bonne exécution sous le rapport de l'art. Et ici, pour compléter notre pensée, nous dirons quelles sont les principales conditions qu'à cet égard nous nous sommes imposées.

Conditions qu'on s'est imposées sous le rapport de l'art.

1° N'admettre que par exception une pente au-dessus de 0m·0025 et n'en pas admettre de supérieure à 0m·0035 dans aucun cas.

2° Réduire autant que possible le nombre et l'inclinaison des contre-pentes.

3° Rechercher les alignemens droits.

4° Ne point admettre pour les rayons des courbes de longueur au-dessous de 1000 mètres, à moins que la courbe ne soit placée immédiatement aux abords d'une station.

5° Rechercher les courbes à grands rayons, sans toutefois tenir à ce que la longueur des rayons dépasse 4000 mètres.

6° Éviter les propriétés bâties, les terrains soumis aux servitudes militaires, et, autant que possible, le passage des routes.

7° Ménager les moyens de raccorder le chemin projeté avec d'autres en construction, ou d'une exécution probable.

Exemple des chemins de fer en Belgique.

L'exemple des chemins de fer en Belgique vient à l'appui de notre manière de voir à l'égard du tracé du chemin projeté.

Pour le chemin de fer entre Anvers et Cologne, il existait une direction naturelle, presqu'en ligne droite, par Herenthals, Gheel, Stockem, Sittard, etc. Elle eût été la plus courte, la moins coûteuse d'exécution; les pentes et rampes y eussent été peu sensibles; les travaux de terrassemens très-faciles, tandis que le tracé adopté est plus long de 50 kilomètres environ; qu'il exige des plans inclinés, des travaux d'art et des terrassemens assez considérables. Mais la ligne de plus courte distance traversait un pays peu cultivé, sans industrie, ayant une population peu nombreuse, et on a mieux aimé faire quelques sacrifices sous le rapport de l'art et des dépenses pour traverser une contrée florissante par son agriculture, son industrie et sa population. A la ligne la plus directe, on a préféré une ligne plus longue, déviant de son but et touchant les points les plus importans du pays, Malines, Louvain, Tirlemont, Liège, Verviers, etc. (1).

C'est dans le même esprit que nous avons résolu de faire toucher à notre tracé, les centres d'industrie, les chefs-lieux, les villes et autres endroits principaux du pays compris entre Strasbourg et Bâle. Nous n'avons donc pas hésité à abandonner dans le tracé du chemin de fer projeté, la ligne de plus courte distance, quelqu'avantageuse qu'elle fût sous le rapport de l'exécution.

C'est dans la contrée située entre l'Ill et les Vosges et que nous avons partagée plus haut en deux zônes, que nous avons cherché à établir notre tracé.

Schelestadt, place forte et ville de 10,000 âmes; Colmar, chef-lieu du département du Haut-Rhin, devenaient deux points obligés de ce tracé. Le passage par Mulhouse était commandé par le haut degré d'importance commerciale de cette ville.

Ces grands jalons plantés, nous avons immédiatement recherché le tracé possible dans la zône des Vosges.

Nous l'avons dit, cette zône et celle du Rhin offrent un contraste frappant.

(1) Voir le mémoire de MM. Simons et De Ridder, ingénieurs-directeurs.

Autant cette dernière est dépourvue, autant la zône des Vosges est riche, riche par les dons de la nature et par l'industrie des hommes. Les petites villes et les gros villages y abondent. Commerce, industrie, population, tout ce qui manque à la zône du Rhin, est groupé, entassé au pied des Vosges. Tout ce qui fait la vie d'un pays, la vie de ses communications, tout le mouvement qui résulte des relations de toute espèce d'une population nombreuse, occupée, industrieuse, aisée, se retrouve dans la zône des Vosges; c'est là qu'il nous a paru que le chemin de fer devait venir comme pour puiser à la source de son mouvement, et, par suite, de ses produits; sans doute, c'était allonger la ligne, c'était la faire dévier de son but final, c'était augmenter les pentes et les rampes, rechercher les contre-courbes et les contre-pentes, accroître les dépenses; mais là où ces déviations ne produisaient pas un allongement trop contraire à l'intérêt général, où elles étaient d'un grand intérêt local; où les rayons des courbes, les inclinaisons des pentes et rampes ne dépassaient pas des limites déterminées; où les difficultés et les dépenses n'étaient pas tellement accrues que les intérêts de la compagnie exécutante fussent compromis; nous avons cru devoir adopter le tracé qui recueillait, autant qu'il était possible, les populations assises dans la zône des Vosges. Mais aussi, c'est pour ne pas nous écarter de notre principe d'associer les intérêts de l'art, des localités et du pays en général, sans trop sacrifier à un seul de ces intérêts, que nous avons éloigné notre tracé de Molsheim, Rosheim, Obernay, Barr, Andlau, Dambach, qui furent d'abord nos points de mire et que nous n'avons abandonnés qu'après une étude dont nous allons faire connaître les résultats, et des considérations que nous exposerons à la suite.

A quelles conditions on a recherché le tracé dans la zône des Vosges.

Tracé par Molsheim, Obernay, etc.

De Strasbourg, soit que le point de départ soit la porte de Saverne ou la porte de l'Hôpital, on peut aisément par une rampe douce atteindre Dachstein, et de là se tourner vers Molsheim qu'on laisserait à droite en passant devant le cimetière situé vis-à-vis la ville sur la rive droite de la Brusche. Là commencerait un alignement droit, qui laisserait à sa droite la commanderie St.-Jean, et la route royale de Schelestadt à Saverne, passerait à peu de distance du coude que fait cette route entre Bischoffsheim et Obernay, et se dirigerait entre Obernay et Niedernay vers un point situé à 200 mètres environ d'une tuilerie établie près de la première de ces villes.

Dans ce trajet, il faut franchir les deux faîtes qui séparent les vallons de la Brusche, de Rosheim et de l'Ehm. Le premier a 9 mètres d'élevation au-dessus du vallon de la Brusche et 20 mètres au-dessus de celui de Rosheim; il est en outre à peu près plat sur une étendue de 1200 mètres environ; le second faîte

est plus élevé et plus étendu encore : sa hauteur au-dessus du vallon très-resserré de Rosheim, est de 24 mètres; elle est de 11 mètres au-dessus du point indiqué plus haut près Obernay; sa longueur est de 4300 mètres, dont 2500 mètres environ presque sans dépression.

Le tracé pourrait atteindre le premier faîte au moyen d'une rampe de trois millimètres par mètre, en faisant une tranchée de trois à quatre mètres de profondeur sur 1100 mètres de longueur; il passerait ensuite le vallon de Rosheim avec une cote de remblai de 15 à 16 mètres sur quatre à cinq cents mètres de longueur; la rampe se continuerait jusqu'à peu près vis-à-vis Bischoffsheim sur le second faîte, où serait le sommet de la contre-pente qui descendrait avec une inclinaison de quatre millimètres par mètre, dans le vallon de l'Ehm, près d'Obernay. Les déblais provenant des tranchées dans les deux faîtes serviraient au remblai du vallon de Rosheim, et cette circonstance nous fait croire ce remblai moins coûteux qu'un viaduc.

A Obernay, le tracé s'infléchirait légèrement en se dirigeant vers Bourgheim, de manière à laisser ce village à droite et à passer tout auprès. On aurait à couper deux faîtes assez élevés, mais de peu d'étendue, entre Obernay et la route de Barr, et on descendrait avec une pente douce vers Bourgheim dans la direction de Zellwiller. Ce dernier village est situé sur un coteau élevé, au pied duquel coule la rivière de l'Andlau.

Le tracé ne peut franchir le coteau au-dessus du village, à cause de sa grande élévation; il faudrait des déblais de quinze mètres de hauteur moyenne sur une grande longueur.

En passant au-dessous, on rencontre des terrains très-bas, toujours inondés, et à la cote de Bourgheim. Enfin, on peut traverser le village au moyen d'une tranchée et en démolissant plusieurs maisons. Nous croyons même que ce serait là le parti le plus économique.

Puis à partir de Zellwiller, on peut se rapprocher des Vosges et venir passer entre Stolzenheim et St.-Pierre; il faut alors faire décrire au tracé une courbe et une contre-courbe. Vers St.-Pierre, le tracé s'infléchirait pour contourner le coteau sur lequel est assis Epfig. Il y aurait là encore courbe et contre-courbe très-rapprochées; mais les rayons de ces courbes pourraient n'être pas moindres que 800 mètres. A partir de Ste-Marguerite jusqu'à Schelestadt, le tracé n'offre pas de difficultés; il se rapproche de la route de Schelestadt à Strasbourg, la coupe vers le croisement de cette route avec la route départementale

du val de Villé à Ebersheim. Ce tracé exigerait une contre-pente à partir des environs de Bourgheim. Ce serait une rampe de 2 à 3 millimètres par mètre et aboutissant vis-à-vis St-Pierre, à 6 mètres environ en contre-bas du sol. De là, on pourrait établir une ligne à peu près horizontale jusqu'à Schelestadt, à moins que le passage des petites rivières de la Schernetz et de la Scherr nécessitât une contre-pente; elle ne pourrait être que très-faible et nous n'avons pas cherché à nous éclairer sur ce point peu important.

Au lieu de couper le village de Zellwiller, on pourrait passer au-dessous, puis conduire le tracé encore au-dessous de Stoltzenheim, et de là le diriger vers Ste-Marguerite, où il se confondrait avec celui que nous venons de décrire. Ce tracé plus régulier que l'autre, aurait le grand inconvénient de traverser sur la plus grande partie de sa longueur, des terrains très-bas. Il devrait être constamment en remblais, et ces remblais seraient fort coûteux; il n'offrirait pas d'avantage sous le rapport des pentes; il serait plus éloigné des Vosges, et, par suite, des villes de Barr et d'Andlau et des nombreuses usines établies dans la gracieuse vallée qui porte le nom de cette dernière ville.

Résultats de l'étude du tracé par Molsheim, Obernay, etc.

Nous venons de décrire le tracé qui s'approche le plus près des Vosges et qui, par conséquent, devait le mieux remplir le but que nous nous étions proposé. L'inspection seule de la carte indique suffisamment qu'il n'y a point d'autre tracé possible de chemin de fer plus proche de la route de Schelestadt à Strasbourg par Barr, et cependant un tel tracé est encore assez éloigné de la majeure partie des villes et villages qui étaient nos points de mire.

Dambach est à 3000 mètres de distance de ce tracé; nous ne pouvions approcher plus près, parce que la grande route elle-même est au pied du coteau sur lequel cette ville est placée. Epfig est à 2000 mètres, Andlau à 5000, Barr à 5000, Rosheim à 3000, Mutzig à 4000.

Du reste, il résulte de notre examen que les pentes et contre-pentes de ce tracé pourraient ne pas dépasser 4 millimètres; que les rayons des courbes pourraient aussi n'être pas inférieurs à 800 mètres; on ne peut donc pas prétendre que les conditions de bonne exécution sous le rapport de l'art seraient sacrifiées, quoiqu'elles ne fussent remplies qu'imparfaitement. Mais ce tracé serait de 12000 mètres plus long que la distance de Strasbourg à Schelestadt, et cet allongement est presque le tiers de cette distance; mais les difficultés d'exécution étant fort grandes sur à peu près 20 kilomètres, les dépenses seraient très-grandes aussi. D'un autre côté, l'intérêt des localités auquel un tel

tracé sacrifierait en partie l'intérêt général qui repousse une déviation si considérable, et l'intérêt de bonne exécution sous le rapport de l'art qui demande principalement des courbes de grand rayon, des alignemens droits et des pentes douces, l'intérêt des localités, situées au pied des Vosges, disons-nous, est-il dans le département du Bas-Rhin aussi exigeant que dans le Haut-Rhin? Dans ce dernier département, la zône des Vosges est bien autrement favorisée sous tous les rapports, non seulement que la zône du Rhin, comme nous l'avons fait remarquer, mais elle l'est plus encore que la zône de l'Ill. Là, en effet, les populations industrielles auxquelles le chemin de fer est principalement destiné, telles que celles de Ribeauvillé, Colmar, Rouffach, Isenheim, Guebwiller, Cernay, etc., sont aux pieds des montagnes. C'est là qu'on trouve des terres d'une rare fertilité, de vastes prairies, de riches vignobles et un grand nombre de petites villes et de beaux villages, dont l'aspect gracieux et la position pittoresque sur les dernières pentes des Vosges excitent l'admiration des voyageurs.

La zône de l'Ill au contraire, dans laquelle est tracée la route départementale de Colmar à Mulhouse, est sans industrie, d'une faible population : on y rencontre très-peu de villages. Ensisheim est le seul endroit un peu important que pourrait toucher le tracé du chemin de fer dans cette direction, sur 10 lieues de longueur.

Motifs de la préférence accordée au tracé proposé entre Strasbourg et Schelestadt.

Dans le département du Bas-Rhin, le contraste entre la zône de l'Ill et la zône des Vosges est bien loin d'être aussi marqué. Sans doute, le tracé que nous avons décrit et qui passerait par Molsheim, traverserait un pays riche et beau et industrieux, mais la zône de l'Ill, entre Strasbourg et Schelestadt, cette zône d'une lieue de largeur que traverse la route royale N° 83 de Strasbourg à Lyon, n'est pas moins remarquable. En jetant les yeux sur la carte de cette partie du département du Bas-Rhin, on reconnaît immédiatement deux bandes situées l'une au pied des Vosges et l'autre près la route royale N° 83, et où les villages sont très-nombreux et très-rapprochés. Ces deux bandes sont séparées par un terrain assez étendu de forêts et de marécages. Nous avons fait le relevé de la population répandue le long et aux abords de la route royale N° 83, et de celle groupée au pied des Vosges, entre Strasbourg et Schelestadt : nous avons trouvé que le chiffre de cette dernière était inférieur à l'autre. Ainsi, sous le rapport des populations à recueillir, le tracé dans la zône de l'Ill, parallèle à la route royale N° 83 entre Strasbourg et Schelestadt, serait tout aussi satisfaisant que celui qui approcherait des Vosges; il serait plus court de 12

kilomètres ; il n'aurait que des pentes douces, la plupart inférieures à un millimètre et ne dépassant pas deux millimètres par mètre. Il ne serait composé que d'alignemens courbes ayant tous 2000 et 4000 mètres de rayon, et de beaux alignemens droits dont un ayant 18000 mètres de longueur environ : les travaux de terrassemens seraient peu considérables : les dépenses seraient donc inférieures de beaucoup à celles du tracé par la zône des Vosges, et en comparant ainsi les deux tracés sous tous les rapports, il nous a paru incontestable que le tracé parallèle à la route royale N° 83, était préférable à celui par Molsheim, parce qu'il satisfait presqu'autant à l'intérêt local que ce dernier, et plus que lui, à l'intérêt général et aux conditions d'une bonne exécution, tout en coûtant beaucoup moins et par conséquent en laissant à la compagnie exécutante, l'espérance de plus grands bénéfices, ou la facilité d'établir un tarif moins élevé, considération qui a nécessairement quelque poids lorsque c'est une compagnie et non l'État qui exécute.

Tracé entre Schelestadt, Colmar, Mulhouse et Bâle.

De Schelestadt à Colmar et de Colmar à Mulhouse nous nous sommes attachés à nous rapprocher le plus possible des Vosges, autant que les difficultés à vaincre ou les sujétions imposées par le relief du sol n'étaient pas incompatibles avec les exigences de l'art et les vues d'une sage économie. Nous avons déjà indiqué plus haut qu'entre Colmar et Mulhouse, l'intérêt du pays et celui de l'entreprise elle-même du chemin de fer, appelaient le tracé dans la zône des Vosges; nous n'aurons plus qu'à justifier ce tracé dans ses détails. Il en est de même du tracé de Mulhouse à Bâle qui n'offrait de difficultés que par le choix à faire entre plusieurs directions. Mais là, encore, nous avons recherché le tracé qui recueillait le plus de population tout en remplissant les meilleures conditions d'exécution. Le passage par Mulhouse mérite aussi une mention particulière. C'est dans le chaptire suivant qu'est contenue la justification des principaux détails du tracé.

Résumé du chapitre.

Voici le résumé du présent chapitre :

1° Dans l'établissement du tracé général du chemin de fer entre Strasbourg, Mulhouse et Bâle, nous nous sommes dirigés d'après ce principe :

Associer l'intérêt de localité, l'intérêt général, celui d'une bonne exécution sous le rapport de l'art, sans sacrifier l'un aux deux autres ou *vice versâ.*

2° Nous avons rejeté le tracé le plus direct et qui avait l'avantage de remplir le plus parfaitement les conditions de l'art, parce qu'à cet avantage était sacrifié

complétement l'intérêt des localités intermédiaires, interêt d'autant plus digne d'être pris en considération, que ces localités sont plus nombreuses et plus importantes relativement aux points extrêmes; ce qui est notre cas.

3° Nous avons préféré entre Strasbourg et Schelestadt, au tracé le long des montagnes, par Molsheim, etc., un tracé parallèle à la route royale N° 83, parce que ce dernier, tout en étant d'un grand intérêt local, convient mieux que l'autre à l'intérêt général et à celui d'une bonne exécution sous le rapport de l'art.

4° De Schelestadt à Colmar et de Colmar à Mulhouse, nous nous sommes attachés à approcher le plus possible des Vosges, et nous avons entre ces deux dernières villes abandonné le tracé direct qui pourrait être établi à peu près parallèlement à la route départementale qui joint Colmar et Mulhouse; parce qu'à l'avantage pour ce tracé d'être le moins coûteux et de remplir le mieux les conditions de l'art, il eût fallu trop sacrifier l'intérêt de localité sans servir l'intérêt général.

5° De Mulhouse à Bâle, nous avons pu, fidèles à notre principe, tracer au pied des coteaux qui dominent la vallée des bords du Rhin, une ligne qui concilie les principaux intérêts, puisqu'elle recueille le plus de population, tout en étant directe, et en remplissant suffisamment les conditions de l'art.

CHAPITRE II.

DU TRACÉ EN PARTICULIER.

Station à Strasbourg.

Ne voulant pas entamer, pour l'avant-projet que nous avons étudié, les longues conférences avec le génie militaire, qui précéderont tout projet d'entrée dans la ville de Strasbourg, nous avons arrêté provisoirement notre tracé hors de la ligne des fortifications; mais l'importance de Strasbourg, d'une part, et de l'autre, la difficulté de construire dans la zône militaire d'une manière durable les établissemens de tout genre que nécessite un chemin de fer, nous ont engagé à préparer notre tracé de telle sorte qu'il pût être ultérieurement prolongé jusque dans l'intérieur de la place.

Or, nous croyons avoir choisi le point pour lequel le génie militaire fera le moins d'opposition, vu que ce côté de la place est inabordable. C'est entre la porte de l'Hôpital et la porte d'Austerlitz, et en franchissant l'enceinte du corps de place à une hauteur convenable, au moyen d'une courbe de 500 mètres de rayon, qu'on arriverait au milieu des bâtimens de peu de valeur qui séparent la rue des Jardins et celle des Bouchers, emplacement sur lequel il serait facile d'établir une station.

Néanmoins, en s'arrêtant hors de l'enceinte près du chemin communal qui, de la porte de l'Hôpital, aboutit à la route royale N° 68 de Strasbourg à Bâle, on se trouve encore fort près de la ville; et la station est mise en communication avec l'intérieur par la porte de l'Hôpital. C'est en ce dernier point que nous avons fixé provisoirement notre station.

Nous disons provisoirement, car si le chemin de fer de Paris à Strasbourg était mis à exécution, tel qu'il a déjà été étudié, l'on pourrait profiter, pour l'entrée dans Strasbourg, des arrangemens pris entre l'administration et l'autorité militaire. Il est peu probable qu'on autorise plusieurs entrées dans la place; tous les chemins de fer aboutissant à Strasbourg, devront sans doute avoir une entrée commune. Cette question ne peut manquer d'être prochainement résolue, et sa solution pourra modifier notre tracé aux environs de Strasbourg.

Dans l'avant-projet du chemin de fer de Paris à Strasbourg, le tracé pénètre dans la ville, à côté de la porte de Saverne, au droit des terrains vagues qui avoisinent la nouvelle Halle-aux-blés; mais la partie des fortifications qu'il faudrait traverser, est trop voisine des points d'attaque, pour qu'on n'éprouve pas de grands obstacles de la part du génie militaire : si l'on restait en dehors de l'enceinte, on aurait une station assez éloignée du centre de la ville. Sous ces deux rapports, le choix que nous avons fait, est plus avantageux. Nous avons néanmoins indiqué sur notre plan les lignes de raccordement de notre tracé et de celui de Paris à Strasbourg, laissant à l'administration l'initiative qui lui appartient dans une pareille question.

Pour compléter notre opinion sur ce sujet, nous ajouterons que dans le cas où les chemins de fer auraient sur un même point, accès dans la place de Strasbourg, nous doutons qu'on y trouve un emplacement assez convenablement disposé pour que le service de chemins de fer, tels que celui de Paris à Strasbourg, de Strasbourg à Bâle, de Strasbourg à Manheim puisse se faire sans confusion et dans les conditions d'ordre et de sécurité si nécessaires et si difficiles à remplir. L'établissement et l'organisation des stations de chemins de fer, présentent dans tous les cas d'assez grandes difficultés, mais principalement lorsqu'elles sont le centre de plusieurs lignes. On peut s'en convaincre par l'exemple des chemins de Belgique. Il serait donc possible que des considérations de ce genre fissent décider que les chemins de fer aboutissant à Strasbourg, seraient arrêtés en dehors de la ville.

Partie comprise entre Strasbourg et Schelestadt.

Le tracé général dans cette partie a été justifié dans le chapitre 1er. Nous devions tenir ce tracé à droite de la route royale N° 83 de Strasbourg à Lyon, en évitant de la traverser, et chercher toutefois à nous en approcher le plus possible vis-à-vis les endroits les plus importants qui sont situés à gauche de la route.

Nous avons rempli ces conditions au moyen de cinq alignemens droits, dont un de 18000 mètres de longueur, et de six alignemens courbes ayant des rayons de 2000 à 4000 mètres, excepté la courbe située au point de départ qui n'a que 500 mètres de rayon. Sur une longueur de 36000$^{m.}$ environ les pentes atteignent à peine 0$^{m.}$ 001 par mètre.

Tracé au abords de Schelestadt.

Aux abords de Schelestadt on avait à concilier l'intérêt de cette ville avec les exigences de la défense du pays. La position du champ de manœuvre le long du Giesen et de la route royale N° 83 ne permettait pas de se rapprocher de la ville de ce côté et motive l'inflexion qu'on remarque dans le tracé vers la traversée du Giesen.

Nous ne pouvions donc établir la station plus près de la ville que derrière la poste à côté de l'embranchement de la route royale de Nancy à Schelestadt.

Il était indispensable de diminuer autant que possible la hauteur des remblais vis-à-vis la place, afin de ne point susciter de difficultés sérieuses de la part du génie militaire. Il ne l'était pas moins de rester au-dessus du sol naturel, à cause de la traversée du Giesen et de sa dérivation qui approvisionne Schelestadt. C'est pour satisfaire à ces diverses sujétions que nous avons fait dans le profil en long, une contre-pente de 0$^{m.}$ 0025 par mètre et de 700 mètres de longueur seulement.

Partie comprise entre Schelestadt et Colmar.

D'après la forme du terrain nous pouvions rapprocher un peu le tracé des villes assises au pied des Vosges. On n'augmentait point ainsi la longueur du trajet, les pentes ne dépassaient pas 0$^{m.}$ 0025, et nous avons fait tout ce que la nature du terrain assez accidenté entre ces deux villes nous permettait de faire, pour nous tenir à peu près à égale distance d'Oberberkheim et de Guémar, tout en évitant le mamelon d'Oberberkheim.

Les ruisseaux de Ribeauvillé étant à la cote 50, tandis qu'au-delà, la Fecht est à la cote 57, force était de faire une contre-pente dont le sommet est à peu de distance de la route départementale de Ribeauvillé à Marckolsheim. Cette contre-pente inévitable n'a que 1694 mètres de longueur et 0$^{m.}$ 0025 par mètre. Elle se retrouve également sur la route royale N° 83.

Cette contre-pente est suivie d'une partie horizontale, suivie elle même d'une rampe de 5975 mètres de longueur et de 0,002 par mètre, qui aboutit à Colmar.

Tracé aux abords de Colmar.

Le choix de la direction du tracé aux abords de Colmar, n'était pas douteux. Nous devions, nous tenant toujours à droite de la route royale N° 83, passer au-delà des faubourgs situés le long de cette route et de la route départementale de Colmar à Munster : nous avions ainsi l'avantage de nous rapprocher des manufactures du Logelbach, sans gêner le développement de la ville, et tout en maintenant le tracé sur des terrains élevés.

Sur la direction adoptée, la station de Colmar peut être convenablement établie en plusieurs places.

Partie comprise entre Colmar et Mulhouse.

Nous avons déjà dit dans le chapitre 1er les motifs qui nous ont porté à nous approcher des Vosges, dans cette partie du tracé; et pour y parvenir, nous n'avons pas hésité à accroître beaucoup les dépenses et les difficultés d'exécution, car cette partie du chemin sera sans contredit la plus dispendieuse de toutes.

De Colmar, le tracé après s'être infléchi légèrement à peu de distance de cette ville, se dirige en ligne droite sur Rouffach, en passant près d'Herlisheim, au pied du coteau élevé sur lequel est assis Hastatt et que gravit la route royale N° 83. Les terrains bas situés entre Colmar et Herlisheim exigent des remblais assez considérables de 4 à 5 mètres de hauteur sur 3000 mètres de longueur environ.

La ligne passe derrière le cimetière de Rouffach et à peu de distance de là s'infléchit encore pour se rapprocher des montagnes.

Tracé par Isenheim, et motifs de son abandon.

Ici, nous avons étudié plusieurs tracés. Nous fûmes bientôt convaincus que l'on ne pouvait approcher plus près du pied des Vosges qu'en passant par Isenheim. Les villes de Soultz et Guebwiller étaient situées à de trop grandes hauteurs pour qu'on pût espérer les atteindre sans admettre des pentes au-dessus de cinq et de six millimètres. La petite ville industrielle d'Isenheim se trou-

vait être l'endroit le plus rapproché de ces villes et cette circonstance recommandait encore le passage par Isenheim. Nous avons donc dirigé le tracé de ce côté, puis d'Isenheim, par une courbe de grand rayon, il se dirigeait sur Bollwiller, village industriel situé au pied du mamelon de Soultz, et se prolongeait toujours en ligne droite, passant près de Staffelfelden et de Wittelsheim, à travers les terrains marécageux de ces communes pour se raccorder au moyen d'une courbe de grand rayon, avec le chemin de fer de Mulhouse à Thann, aux pieds du coteau où est situé Lutterbach.

Le nivellement du pays entre Bollwiller, Isenheim, Rouffach, dut nous faire abandonner ce tracé. En effet, la cote de la Lauch à Isenheim étant de 98 et de 135 à Rouffach; puis la distance entre ces villes étant de 7000 mètres environ, on ne pouvait racheter leur différence de niveau que par une rampe d'au-moins 0^{m} 005 par mètre, et encore exigeait-elle des remblais de 7 à 10 mètres de hauteur sur près de 3000 mètres de longueur.

Cette inclinaison dépassait de beaucoup celles que nous avions obtenues jusqu'à présent et dont la plus forte n'excédait pas 0^{m}·0025. Elle était supérieure à la pente maximum que nous nous étions imposée et qui était la même que celle adoptée dans les études de plusieurs grandes lignes et entr'autres celle de Paris au Hâvre. Elle eût été une exception trop marquée dans le profil de notre chemin de fer; elle eût modifié trop notablement les conditions de la vitesse et du poids des transports; nous avons cru qu'elle serait une faute et que cette faute n'aurait pas d'excuse suffisante.

Nous avons donc cru devoir nous éloigner d'Isenheim, afin de traverser la Lauch au-dessous de cette ville et de n'avoir ainsi à racheter entre cette rivière et Rouffach qu'une moindre différence de niveau. Nous nous sommes dirigés en ligne droite de Rouffach sur Bollwiller et un peu au-delà le tracé s'infléchit légèrement et atteint comme le premier que nous avons indiqué, la ligne du chemin de Mulhouse à Thann, au moyen d'une courbe de 4000 mètres de rayon.

Dans ce tracé, composé de beaux alignemens droits et de courbes de grands rayons, il n'y aurait depuis Rouffach jusqu'à Staffelfelden qu'une seule pente de 0^{m}·0035 par mètre et de 16000 mètres de longueur environ. Dans sa majeure partie, le tracé passe au-dessus des routes et chemins. Les remblais seraient encore fort considérables. Pour les diminuer et adoucir en même temps la pente de 0^{m} 0035 qui est unique dans tout le tracé entre Strasbourg et Bâle, puisque la plus forte pente après celle-ci est de 0^{m}·0025, il n'y aurait point d'autre parti à prendre que de s'éloigner un peu de Bollwiller et de passer du côté de Feld-

kirch; ce serait s'écarter encore davantage du pied des Vosges et par conséquent des villes de Soultz et de Guebwiller. La première de ces villes n'est distante que de 3000 mètres du tracé présenté.

Le village de Wittelsheim est à peu près à la même cote que les environs de Bâle, point extrême de la ligne, et à 20 mètres environ au-dessus de Mulhouse. C'est donc là que devait être situé le sommet d'une longue contre-pente qui se termine à quelque distance de la ville de Mulhouse et c'est avec une pente de $0^{m}002$ que le tracé descend sur Lutterbach. Nous ne devions pas chercher à l'unir au chemin de Mulhouse à Thann plus près de Cernay, puisque ce chemin de fer sera comme un embranchement de celui de Strasbourg à Bâle et desservant Cernay, Thann et la vallée de St-Amarin; ensuite parce que de Lutterbach à Cernay, la pente du chemin de fer de Mulhouse à Thann, qui serait devenue commune au chemin de Strasbourg à Bâle, atteint et dépasse même $0^{m}005$ par mètre, tandis que dans la partie de ce chemin qui est comprise entre Lutterbach et Mulhouse, les pentes peuvent ne pas dépasser, $0^{m}0025$. C'était donc à Lutterbach que nous devions embrancher les deux lignes.

Rencontre à Lutterbach, avec le chemin de fer de Mulhouse à Thann, et nécessité de la liaison des deux chemins.

La nécessité de cet embranchement n'étant pas admise, le tracé eût pu, des environs de Bollwiller se détourner, en se dirigeant vers le pied du coteau de Pfastatt et atteindre le canal du Rhône au Rhin près de la première écluse à partir du carrefour non loin de Mulhouse. Mais si le tracé par Herlisheim, Rouffach, Bollwiller, était commandé par de puissants intérêts, on ne peut contester que de puissants intérêts aussi commandaient que ce tracé s'embranchât avec le chemin de fer de Mulhouse à Thann qui met en rapport avec la ligne de Strasbourg à Bâle, les villes de Cernay, de Thann, la vallée si peuplée et si industrielle de St-Amarin, à part même la considération de l'importance de relier, autant qu'il est possible, les chemins de fer tracés dans une même localité.

Le choix de toute autre direction ne nous paraît donc pas soutenable, et celle que nous venons d'indiquer devant, au détriment d'une des parties les plus interressantes du département du Haut-Rhin, ne desservir aucune localité tant soit peu importante, ne peut être discutée.

Passage à Mulhouse.

Tout en reconnaissant la nécessité de réunir les deux lignes de chemin de fer à Lutterbach, il y avait encore à faire un choix entre deux directions.

Choix à faire entre deux directions.

Le tracé du chemin de Strasbourg à Bâle pouvait être détaché de la ligne de Mulhouse à Thann, immédiatement après la traversée de la Dollern, et se tournant sur la gauche, couper la route royale N° 66 de Bar-le-Duc à Bâle, à l'extrémité du faubourg de Colmar situé à Mulhouse le long de cette route.

Ce tracé eût atteint la rivière d'Ill non loin de la prise d'eau du Quatelbach et son prolongement se fût raccordé aisément vers Rixheim avec le tracé de Mulhouse à Bâle.

On pourrait établir la station de Mulhouse soit à l'extrémité du faubourg de Colmar, soit dans les terrains situés entre l'Ill et le canal, derrière le cimetière; mais, dans ce dernier cas, la station ne pourrait être liée à la ligne principale que par des embranchemens.

La seconde direction serait celle à laquelle nous nous sommes arrêtés. Les deux lignes se confondent jusqu'à Mulhouse et arrivent ensemble à la station principale du chemin de fer de Mulhouse à Thann, dans un vaste terrain situé derrière la fonderie de M. André Koechlin entre le canal et la rivière d'Ill, et où serait établie également la station principale du chemin projeté. A la sortie de la station, le tracé traverse le canal du Rhône au Rhin au moyen d'une courbe de 200 mètres de rayon: puis longeant le canal pendant quelque tems, il se relève avant d'atteindre la route départementale N° 2, qu'il coupe presqu'à angle droit, et se prolonge en ligne droite derrière des magasins, entrepôts et bassins situés le long du grand bassin du canal; il ne s'infléchit, au moyen d'une courbe de 1000 mètres de rayon, que pour s'abaisser vers le canal qu'il longe de nouveau après avoir évité les propriétés bâties, situées entre le canal et le pied des coteaux sur lesquels sont assis les jardins et les vignes de Mulhouse.

Ce tracé ne gêne pas le développement que la ville tend à prendre sur la rive droite du canal; il l'enceint à peu près aux limites mêmes imposées à ce développement par la nature des localités et il a pu être composé d'alignemens courbes de grand rayon, leur moindre longueur étant de 1000 mètres, et la courbe de 200 mètres pour franchir le canal n'ayant pas d'inconvénient parce qu'elle est placée immédiatement à la sortie de la station.

Nous croyons que ce tracé mérite d'être préféré à celui que nous avons précédemment décrit. Le passage par Mulhouse était commandé par le haut degré d'importance commerciale de cette ville, nous l'avons déjà dit, par sa population active et industrieuse d'environ 30000 ames, et par ses nombreuses manufactures. Il l'était encore à nos yeux par la considération que cette ville

est, par sa position topographique, destinée à recevoir l'embranchement qui, par le chemin projeté et la grande ligne de Marseille à Paris, servira à lier Marseille et Strasbourg.

La ville de Mulhouse était donc pour nous bien moins une ville que le tracé du chemin projeté devait toucher, comme tant d'autres localités, qu'un centre d'où devaient rayonner plusieurs lignes de chemin de fer : celle de Mulhouse à Bâle, celle de Mulhouse à Strasbourg, celle qui sera un jour cet embranchement du chemin de Paris à Lyon et à Marseille, dont nous venons de parler.

C'est de ce point de vue dont nous sommes partis; c'est à ce point de vue qu'il faut juger les dispositions que nous avons arrêtées.

Or, pour terminer ce qui concerne l'embranchement dont nous avons fait mention, une reconnaissance du terrain nous a convaincu que la direction incontestablement la plus facile, peut-être la seule possible, était celle même du canal du Rhône au Rhin. Cet embranchement aurait le même point de partage que ce canal, il suivrait la vallée de l'Ill, il atteindrait Mulhouse en longeant une des rives du canal; il peut donc aboutir au lieu même où nous avons projeté que serait établie la station de Mulhouse pour le chemin de Strasbourg à Bâle et où doit être également située celle de la ligne de Mulhouse à Thann. C'est un vaste terrain, assez étendu pour servir de station commune à toutes les lignes qui rayonneront de Mulhouse. Il est voisin du canal, et cette circonstance est très-favorable encore à la destination que notre projet lui réserve. On peut en cet endroit élargir le canal de manière à former un grand bassin qui sera un nouveau port pour les marchandises destinées principalement à être transportées par les chemins de fer, qui auront là leur centre de réunion.

Certes, une telle idée n'a rien que de positif et d'exécutable et n'accuse pas une imagination trop ambitieuse. Mais le tracé au-dessous de Mulhouse ne conviendrait aucunement à son exécution.

Nous avons encore eu un autre but, celui de servir de la manière la plus directe et la plus complète les intérêts de Mulhouse, sans lui sacrifier ni l'intérêt général ni les conditions de l'art. Ce but ne pouvait être atteint que par un tracé aussi favorable aux transports des voyageurs que des marchandises et nous avons cru devoir faire nos efforts pour associer la voie du chemin de fer à celle du canal, si précieuse pour le commerce de Mulhouse. Nous croyons avoir rempli ce but aussi complétement qu'il était possible de le faire.

De la station commune partirait, 1° une branche de chemin de fer longeant

la rive gauche du canal et faisant partie du chemin de Mulhouse à Thann. 2° La ligne de Mulhouse à Bâle longeant le canal sur la rive droite, traversant des entrepôts et des terrains destinés à le devenir, ramassant ainsi tout ce qui, dans le rayon des dépôts de marchandises expédiées par la voie du canal, peut être recueilli par un chemin de fer, apportant aussi dans son voisinage tout ce que le canal peut lui emprunter. 3° La branche commune au chemin de Mulhouse à Thann entre Lutterbach et Mulhouse et qui participerait aux avantages du tracé de ce chemin par rapport aux établissemens manufacturiers de Morschwiller, de Dornach, de Mulhouse le long du Steinbach. Ce tracé serait donc aussi rapproché que possible, on peut le dire, du foyer industriel de Mulhouse et de ses environs.

Le tracé en-dessous de Mulhouse n'a point ces avantages, ou ne les a qu'à un degré bien moindre. Il passe au-dessus de Dornach, ne touche Mulhouse qu'à une de ses extrémités, n'aboutit au canal que loin de la ville et de son port.

Si la station est établie à l'extrémité du faubourg de Colmar, elle est incommode pour les voyageurs et presqu'inutile pour les marchandises à cause des grands frais de camionnage. On nous objectera que pour les voyageurs notre station est aussi éloignée; mais nous avons la faculté de l'établir plus près, par exemple, à la route départementale N° 2, tout en maintenant notre station principale au lieu où nous l'avons arrêtée. Dans l'autre tracé, on peut aussi rapprocher la station en l'établissant derrière le cimetière, mais elle sera placée en dehors de la ligne principale de Strasbourg à Bâle et ne communiquera avec elle que par un embranchement de 800 à 1000 mètres de longueur. Sans doute cette disposition est très-admissible, mais encore est-il vrai que dans ces diverses dispositions la ligne en-dessous ne sert pas les intérêts de Mulhouse aussi directement, aussi complétement que la ligne en-dessus.

Quant aux conditions de l'art, elles peuvent être suffisamment bien remplies dans les deux cas; et si notre tracé exige une courbe de 200 mètres de rayon, l'autre tracé avec embranchement sur Mulhouse derrière le cimetière, aurait le même inconvénient, si l'on peut dire que c'en est un à la sortie d'une station.

Quant aux dépenses, à la cherté des terrains que notre tracé traverse vis-à-vis le canal, à la coupure assez profonde qu'il exige, nous opposerons qu'en empruntant sur une plus grande longueur le chemin de Mulhouse à Thann, nous avons une moindre longueur de terrains à acquérir et qu'il n'y a de pont à construire que pour franchir le canal; tandis qu'en passant en-dessous de Mul-

house, il faut construire, outre ce pont sur le canal, deux autres grands ponts, l'un sur l'Ill et l'autre sur le canal de décharge dit Steinbach, et que vu la hauteur des berges de ce canal et les terrains bas à l'entour, ce tracé exigera des remblais assez considérables : il n'aurait donc pas sur l'autre l'avantage de l'économie.

Nous n'insisterons pas davantage sur cette question, et sans entrer dans d'autres détails, nous terminerons ici l'exposé des considérations qui nous ont fait adopter le tracé en-dessus de Mulhouse; nous répéterons seulement que la question nous paraît être surtout d'un intérêt local et que notre but principal a été de satisfaire le plus complétement possible à cet intérêt sans compromettre aucun autre de ceux que nous avions à ménager. Au reste, les enquêtes publiques, la chambre de commerce et le conseil municipal de Mulhouse sont sans doute très-compétents pour éclairer une semblable question, et nous croyons avoir suffisamment justifié le parti que nous avons adopté.

Partie comprise entre Mulhouse et Rixheim.

Le tracé devait, à partir de Mulhouse, contourner les coteaux de Riedisheim et de Rixheim, et en suivant la direction que nous avons adoptée dans cette partie, il est à gauche de la route, et toujours en remblai. Il serait partie en remblai et partie en déblai, s'il était dirigé au pied même des coteaux, à droite de la route. Dans ce cas, le tracé ne rencontrerait que vers Rixheim, la route royale qu'il est toujours forcé de couper, vu qu'il est impossible de le maintenir sur le côté droit de la route.

Ce dernier tracé paraît avoir sur celui que nous avons adopté plus d'un avantage, mais les considérations suivantes nous ont décidé.

Il exige des courbes de rayon au-dessous de 1000 mètres, à moins qu'on ne veuille causer de grands dommages à des propriétés particulières, situées sur les coteaux. Il exige aussi des coupures assez profondes tout en se maintenant aussi près de la route qu'il est possible. L'autre tracé est composé d'alignemens droits et de deux alignemens courbes de 2000 et de 4000 mètres de rayon.

S'il ne traverse pas comme le tracé adopté les routes départementales de Colmar à Bâle et d'Habsheim à Ottmarsheim, il traverse deux chemins vicinaux plus fréquentés que ces routes.

Il coupe la route royale N° 66 très-obliquement, tandis que l'autre tracé pourra la couper presqu'à angle droit.

Partie comprise entre Rixheim et Bâle.

Choix à faire entre quatre directions.

Après avoir tourné les coteaux de Riedisheim et Rixheim, le tracé pouvait suivre quatre directions.

Première direction.

La première serait à peu près celle du canal du Rhône au Rhin : Traverser la forêt de la Harth en passant derrière Kembs, descendre dans les terrains bas où sont situés Neudorf et Huningue, puis remonter vers Bâle avec force déblais. Ce serait là ce qu'on aurait de mieux à faire pour diminuer les frais de terrassemens, qui seraient considérables, surtout dans la partie située entre le Rhin et la route royale N° 68, de Strasbourg à Bâle. Les pentes ne seraient contenues dans les limites que nous nous sommes imposées qu'au moyen de terrassemens très-coûteux. Il est vrai que les terrains traversés par ce tracé, coûteraient peu; mais sans tenir compte des difficultés de l'arrivée à Bâle, et autres circonstances, nous ferons observer que ce tracé ne desservirait d'une manière directe que les communes de Kembs, Neudorf et Huningue, et nous n'avons pas dû nous y arrêter. La deuxième direction serait une ligne droite tangente à la courbe du tracé vers Rixheim et dirigée sur St-Louis. Ce serait la ligne de plus courte distance entre Mulhouse et Bâle. Elle ne serait pas la moins coûteuse, parce qu'elle exigerait des terrassemens assez considérables, mais on pourrait avoir une pente continue n'excédant par les limites convenues. Elle traverserait la Harth dans toute sa longueur, elle ne recueillerait, comme population, ni celle des bords du Rhin, ni celle établie le long de la route royale N° 66. Le village de St-Louis serait le seul endroit desservi directement.

Deuxième direction.

Ce tracé peut donc être convenable sous le rapport de l'art et ne pas être contraire à l'intérêt général; mais sous le rapport des intérêts locaux, il est le moins satisfaisant de tous.

Troisième direction.

La direction que nous indiquerons en troisième lieu, est celle même que nous avons adoptée, et qui est la contre-partie du tracé que nous venons de décrire : nous croyons que l'inspection seule du plan le recommande suffisamment sans que nous ayons besoin de le justifier longuement. Il recueille toutes les populations des nombreuses et riches communes situées au pied des coteaux qui dominent la vallée des bords du Rhin et le long de la route royale N° 66. Il traverse des terrains plus chers, mais il exige les moindres travaux de terrassemens. Il offre une pente générale continue ascendante jusqu'à Bâle, variant aux envi-

rons de un à deux millimètres par mètre. Il se compose de deux beaux alignemens droits dont l'un a 16000 mètres environ de longueur et d'une courbe d'un rayon de 4000 mètres.

Ce tracé remplit donc très-bien toutes les conditions que nous nous sommes imposées dans notre étude. Cependant il y a quelques considérations qui lui sont contraires.

Il ne passe pas par St-Louis et par conséquent il exigerait sinon le déplacement de la douane, du moins l'établissement d'une douane nouvelle à la frontière. Il aboutit à un point de notre frontière certainement moins favorable pour l'établissement d'une station que si, passant par St-Louis, le tracé était dirigé vers Bâle parallélement à la route royale N° 19 de Paris à Bâle.

Dans son prolongement vers Bâle, il atteint une partie de la ville moins intéressante, moins peuplée que le faubourg de St-Jean, où il aboutirait en passant par St-Louis.

Quatrième direction.

Ces considérations ont une certaine valeur et pourraient faire modifier notre tracé de la manière suivante : Vers Bartenheim il s'infléchirait en se dirigeant sur St-Louis par la forêt de la Harth, couperait la route royale N° 19 de Paris à Bâle à l'extrémité du village et se prolongerait parallélement à cette route sur Bâle. Ce serait là la quatrième direction possible entre Mulhouse et Bâle.

Ce tracé ne serait pas aussi satisfaisant que l'autre, sous le rapport de l'art, il s'éloignerait de communes intéressantes; il exigerait une contre-pente pour descendre de Bartenheim sur St-Louis et Bâle; il nécessiterait des travaux de terrassemens plus considérables, mais aussi, il est vrai, traverserait des terrains moins coûteux. Un des avantages du tracé présenté c'est qu'établi entre Bâle et Bâle-Campagne, il peut être rattaché à tout chemin de fer partant de Bâle dirigé à travers la Suisse, par exemple, au chemin de fer de Zurich dont il est fortement question. Cette considération a eu quelque poids pour nons en vue des marchandises en transit, et parce qu'en général la liaison des chemins en fer entr'eux dans une même localité doit être recherchée, lorsqu'elle peut s'obtenir sans grands sacrifices.

D'un autre côté, on ne peut pas disconvenir que si le tracé par St-Louis n'a pas cet avantage, il a celui de ne faire tort à aucun des intérets existants.

En faisant notre choix entre ces deux derniers tracés, nous n'avons donc point cru le faire irrévocable. Nous nous sommes pénétrés de toutes les considéra-

tions existantes en faveur de l'un et de l'autre, laissant aux enquêtes publiques et à l'administration le soin d'arrêter définitivement le choix qui conciliera le mieux tous les intérêts.

Nous terminerons notre mémoire par deux observations importantes touchant le tracé proposé.

La première est que nous ne pouvions éviter les trois contre-pentes que nous avons signalées dans le courant de ce chapitre, sans renoncer à l'avantage de nous rapprocher des Vosges. En effet, Strasbourg, Schelestadt, Colmar et Mulhouse étant situés sur la rivière d'Ill, qui est plus basse que le pied des Vosges, chacune de ces villes devenait un point minimum du tracé. Il était d'ailleurs évident que plus on s'éloignerait de l'Ill, plus les vallées secondaires influeraient sur le relief du terrain. Cette difficulté n'était pas la seule qui se présentait dans le voisinage des montagnes. Les torrens qui en proviennent, coulent d'abord sous une très-forte pente, qu'ils perdent brusquement à leur embouchure dans la grande vallée du Rhin. La différence de vitesse qui en résulte, occasionne dans ces localités des inondations fréquentes et par suite la formation de vastes marais, que l'industrie du pays a transformés en prairies tourbeuses fort peu favorables pour un chemin de fer. La nécessité des irrigations a fait établir une multitude de rigoles fort élevées, et les barrages construits dans le lit même des ruisseaux en ont tellement élevé le fond, qu'il est fort difficile de les franchir, si l'on ne se tient en remblai sur toute la longueur du tracé. Contre-pentes.

On peut dire que presque nulle part dans la plaine d'Alsace, il n'est possible de mettre en déblai un chemin de fer ou une route quelconque bien tracée, et que l'on ne peut les construire qu'au moyen d'emprunts généralement fort dispendieux, vu la valeur des terres dans le pays.

La seconde observation que nous voulons faire, est relative aux passages des routes et chemins par le chemin de fer projeté. Passage des routes et chemins.

Nous avons déjà fait quelques réflexions sur ce sujet, page 9, et nous croyons devoir y revenir à cause de son importance.

Aujourd'hui en France, l'administration impose la condition, qu'à moins d'obstacles locaux, les chemins de fer soient établis de manière à passer au-dessus ou au-dessous des routes royales et départementales.

Notre tracé coupe 17 routes et son profil se trouve pour 16 d'entr'elles à peu près à la hauteur même de ces routes.

Ce résultat n'a rien de surprenant pour qui connaît l'Alsace, et il est évident que dans ce pays l'obligation de ne pas traverser de niveau des communications existantes, ne peut être remplie généralement que d'une seule manière, en élevant les routes même au moyen de remblais, de manière à les faire passer au-dessus du chemin de fer.

Or, si l'on considère que dans la plaine d'Alsace les routes sont à peu près de niveau et que les attelages et chargemens de voitures sont disposés en conséquence, on sentira quel inconvénient cette disposition crée pour le roulage.

Mais la conséquence d'une telle obligation va plus loin. Elle éloigne les chemins de fer des villes et autres endroits dont ils doivent recueillir les populations. Par exemple, le chemin de fer de Strasbourg à Bâle, d'après notre tracé, doit couper trois routes aux abords de Colmar, dont deux tout auprès de la ville. Peut-on élever là de cinq à six mètres le niveau de ces routes? ou est-ce là un de ces obstacles locaux prévus par l'administration?

Dans le premier cas, le chemin de fer doit donc être éloigné de Colmar, afin que le surhaussement des routes soit possible sans trop d'inconvéniens. Dans le second cas, cet obstacle se reproduirait très-souvent: il se reproduit à Strasbourg, si la station du chemin de fer est près la porte de Saverne; à Benfelden, où le chemin de fer croise la route départementale de Barr à Rhinau; à Schelestadt, pour la route royale N° 59; à Lutterbach, pour la route royale N° 66; à Mulhouse, pour la route départementale N° 2, etc., etc.

On ne peut vouloir qu'il soit établi tout contre ces villes et villages des rampes de 400 mètres de longueur en totalité. Éloigner le chemin de fer d'un village, il y a encore peu d'inconvénient; mais il peut y en avoir beaucoup à l'éloigner d'une ville. C'est toujours contraire aux intérêts de l'entreprise, et le public des villes, pour l'intérêt duquel aussi le chemin de fer est établi, gagne plus à être rapproché du chemin de fer, dût ce rapprochement exiger le passage de niveau des routes aux abords des villes, qu'à l'éloignement du chemin et à l'établissement de longues montées et descentes sur ces routes.

La condition imposée par l'administration est bonne en principe et on doit y tenir toutes les fois qu'elle peut être facilement et sans trop grands sacrifices, une conséquence même du tracé du chemin de fer. Mais dans le cas contraire, lorsque pour remplir cette obligation, on ne peut que dénaturer le profil des communications établies; c'est dans beaucoup de localités et en Alsace, nous le croyons, substituer à un inconvénient, un inconvénient pire; remplacer des entraves de quelques minutes par des entraves de tous les instans; une cause

momentanée de danger, par une autre permanente. Dira-t-on que le danger est plus grave dans le passage de niveau d'une route par un chemin de fer, que dans l'existence d'une rampe de 0^m03 sur une route? Nous répondrons que si faible que soit ce dernier, il est sans surveillance, tandis que le premier est l'objet d'une attention toute spéciale.

Aux abords des villes où la circulation est active, les inconvéniens des rampes sur les routes sont plus ressentis. Nous avons fait remarquer qu'elles avaient en outre celui d'exiger l'éloignement des stations de chemin de fer. D'un autre côté, cette activité même de la circulation, n'ajoute rien, comme on pourrait le croire, aux dangers du passage de niveau des routes par le chemin de fer; car c'est à l'entrée et à la sortie des stations que la vitesse des transports est la moindre.

Cette dernière considération et toutes celles qui précèdent nous ont engagé à proposer que le passage des routes royales et départementales par le chemin de fer de Bâle à Strasbourg, soit effectué de niveau. Notre tracé traverse 17 routes royales et départementales, mais c'est presque toujours à la rencontre même de ces routes que serait établie une station. (Voir l'indication des stations, p. 10.)

Ainsi, à la rencontre de la route départementale de Barr à Rhinau serait établie la station de Benfelden: il en serait établi une à la rencontre de la route départementale de Steige à Strasbourg; une près la route royale N° 59 à Schelestadt, et de même pour la route départementale de Colmar à Ste-Marie-aux-mines, pour une des routes près Colmar, pour la route royale N° 66 à Lutterbach, pour la route départementale N° 2 à Mulhouse, etc. Or, le fait de l'établissement des stations à côté des routes est une garantie suffisante contre les dangers de la traversée de niveau de ces routes par le chemin de fer, puisqu'à l'entrée et à la sortie de ces stations la vitesse des convois ne différera pas de celle des transports sur les routes ordinaires, et à cette circonstance s'ajoute encore la certitude d'une surveillance qu'on peut dire infaillible et de précautions telles que la pose de barrières à travers la route.

Or, c'est la vitesse des convois d'un chemin de fer qui est la source principale des dangers dont l'administration veut préserver le public. Dans les circonstances que nous venons d'exposer, il n'y a donc rien à craindre à cet égard. Reste l'inconvénient pour la circulation sur les routes, des temps d'arrêt causés par la fermeture des barrières au moment du passage des convois: mais le retard qui en résulte n'est pas plus long que celui provenant d'une rampe à gravir.

Enfin, à l'appui de notre manière de voir à l'égard des rencontres des routes par le chemin de fer de Strasbourg à Bâle et par les chemins de fer en général, nous ferons observer que, pour tous les chemins de fer construits ou concédés jusqu'en 1834, l'administration n'imposait pas cette condition comme elle le fait aujourd'hui. Ainsi, le chemin de fer de St.-Étienne à la Loire traverse de niveau la route royale N° 82. La compagnie du chemin de St.-Étienne à Lyon a contracté simplement l'obligation d'établir des moyens sûrs et faciles pour traverser les routes, rivières et canaux. Même obligation pour la compagnie d'Andrezieux à Roanne, avec les stipulations expresses qu'elle adopterait aux points de traversées une forme de barreau telle qu'il n'en résulte aucun obstacle sensible à la circulation des voitures; qu'elle ferait traverser les routes royales N°s 7 et 82 et les routes départementales N°s 1 et 2, sans changer le niveau de ces communications; qu'elle baisserait d'un mètre la chaussée de la route royale N° 89 de Lyon à Bordeaux, en établissant des deux côtés de la coupure des rampes de 0^{m} 03 par mètre.

Pour le chemin concédé de Toulouse à Montauban, même obligation générale que ci-dessus. Pour le chemin adjugé de Montbrison à Montrond, le devis rédigé en novembre 1833 par l'administration elle-même, indique avec détail les dispositions particulières de la voie du chemin de fer, à la traversée des routes royales, départementales et autres.

Dans les chemins de fer construits en France, les événemens n'ont pas, que nous sachions, démontré que les prescriptions de l'administration pour la traversée des routes, offraient trop peu de garantie. Ce n'est pas non plus aux États-Unis que l'on a eu à se repentir de la latitude à cet égard, laissée dans l'exécution des chemins de fer.

Si en Angleterre, on voit réalisée ou imposée aux compagnies (1) cette condition, de faire passer les chemins de fer au-dessus ou au-dessous des routes, en Belgique, au contraire, les grandes routes sont traversées de niveau par des chemins sur lesquels circulent plusieurs milliers de voyageurs par jour, et on ne cite aucun accident provenant de cet état de choses. Bien plus, on s'accorde généralement à reconnaître, que les barrières mêmes y deviennent chaque jour moins indispensables.

Il résulte pour nous de cet examen, qu'en imposant la condition de faire pas-

---

(1) Et cela n'a pas lieu pour tous les chemins.

ser le chemin de fer au-dessus ou au-dessous des routes royales et départementales, l'administration a posé un principe très-recommandable en lui-même, mais qui dans l'application ne doit pas être aussi absolu qu'elle paraît vouloir l'exiger.

Qu'on en poursuive l'éxécution, toutes les fois qu'elle peut être le résultat naturel du tracé même du chemin de fer, sans être achetée par de grands sacrifices faits uniquement en cette vue, rien de mieux. Mais dans le cas où on ne peut y parvenir qu'en établissant de longues rampes sur les routes, nous croyons qu'il faut être circonspect et avoir égard à beaucoup de circonstances qui peuvent faire préférer un croisement de niveau au passage des routes en-dessus.

Cette préférence peut avoir lieu principalement lorsque la traversée d'une route est à côté même d'une station. Elle peut être justifiée d'autant plus que le pays dans lequel est tracé le chemin de fer est un pays de plaine; on doit aussi prendre en considération le profil en long de la route, vers le point où la traversée doit avoir lieu. On conçoit en effet, que suivant que la traversée du chemin de fer doit être effectuée sur un faîte ou au point de réunion de deux parties en rampe, ou sur une rampe plus ou moins inclinée, il n'est pas indifférent de modifier le profil de la route ou de n'y rien changer.

Au reste, nous avons voulu ici seulement établir que l'on pouvait laisser, dans les dispositions relatives à la traversée des routes par le chemin de fer, plus de latitude que l'administration ne l'a fait dans les dernières concessions. Quant au cas particulier du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, qui nous occupe, nous croyons avoir suffisamment justifié les dispositions que nous avons proposées, et si l'administration ne croyait pas devoir les approuver toutes, nous espérons qu'elle concédera au moins le passage de niveau des routes royales et départementales, à côté desquelles doit être établie une station.

P. CHAPERON. P. D. BAZAINE.

DÉPARTEMENT
DU
HAUT-RHIN.

Travaux Publics.

CHEMIN DE FER
DE
STRASBOURG A MULHOUSE ET A BALE.

Procès-Verbal de la Conférence tenue entre MM. *De Lavigne*, Colonel du génie, Directeur des fortifications à Belfort, et *Léger*, Ingénieur en Chef du Département, relativement à l'établissement d'un Chemin de Fer entre Strasbourg et Bâle.

AVIS DE L'INGÉNIEUR EN CHEF.

M. Nicolas Koechlin demande la concession pour 99 années d'un chemin de fer qu'il désire établir entre Strasbourg et Bâle.

La ligne que ce chemin suivrait est détaillée dans l'avant-projet (pièce N° 1).

Je renvoie à cette description; il suffit de dire que la longueur totale serait de 140046m., divisée ainsi qu'il suit :

Parties horizontales	13120m.
» en rampes	107682
» en contre-rampes	19244
Total ensemble	140046

La rampe la plus forte serait de 0m.0035.

Quant aux avantages qui résulteront de l'établissement de ce chemin, ils sont indiqués dans la pièce N° 2. Il appartiendrait, sur une portion de sa longueur, aux deux lignes de Strasbourg en Suisse et de Strasbourg à Lyon et Marseille. Il ferait partie de la ligne de transit du Hâvre au Rhin, tant pour l'Allemagne méridionale que pour la Suisse. Ayant la priorité sur celui latéral au Rhin, que l'on veut établir sur la rive droite, il ferait ajourner l'établissement de celui-ci qui ne se trouve pas placé dans des conditions aussi favorables que lui.

OPINION DE M. LE DIRECTEUR DES FORTIFICATIONS.

Le chemin de fer de Strasbourg à Bâle par les propriétés commerciales et d'utilité défensive qui lui sont attribuées avec raison par l'honorable fabricant qui en a conçu l'idée et par MM. les ingénieurs civils qui lui ont prêté l'appui de leurs connaissances, est trop évidemment un ouvrage d'utilité publique, pour que le département de la guerre ne lui prête aussi l'appui de son approbation. Non-seulement le chemin de fer dont il s'agit peut être fort utile à la défense pour l'approvisionnement des places limitrophes et le transport du matériel et du personnel des armées, mais encore son tracé ne laisse rien à désirer considéré sous le point de vue militaire; car ce chemin prend naissance et traverse les deux cours d'eau défensifs de la frontière (le canal du Rhône au Rhin et l'Ill), dans la zône d'action de la formidable place de Strasbourg; car il est soumis, pendant un assez long trajet, au canon de Schelestadt; car enfin il est parallèle à la frontière et assez généralement loin d'elle, et étant couvert sur tout son développement par les places, canaux et rivières qui sont destinés ou qui peuvent être utilisés pour se défendre contre une invasion, il sera toujours possible de le ruiner à l'approche de celle-ci.

C'est d'après ces considérations que nous proposons,

AVIS DE L'INGÉNIEUR EN CHEF.	OPINION DE M. LE DIRECTEUR DES FORTIFICATIONS.
Outre ces avantages généraux il en aurait de grands sous le rapport de la localité par les communications faciles qui existeraient entre lui et les vignobles du Haut-Rhin, ainsi que les vallées industrielles de notre département. Il y aurait, d'après le tarif projeté, une économie moyenne de 25 p. o/o sur le prix du transport des marchandises, et une de 63 p. o/o dans la durée de celui des voyageurs. L'utilité du chemin est bien établie par ces données, mais son établissement ne peut-il pas être contraire à la défense du territoire? J'ai déjà traité cette question lorsqu'il s'est agi du chemin de Mulhouse à Thann, et M. le Directeur des fortifications a partagé mon opinion, qui était qu'un chemin de fer ne pouvait que favoriser les mouvemens des corps de troupes appartenant à la puissance sur le territoire de laquelle il était établi, et qu'il était entièrement inutile à une armée envahissante par l'obligation où elle serait d'avoir des véhicules d'une forme donnée pour pouvoir circuler dessus. De plus, l'enlèvement des rails sur une certaine longueur suffirait pour intercepter toute communication. Ainsi, d'après mon opinion, ce chemin ne peut inspirer aucune crainte et sa construction ne peut être défendue sous le rapport militaire. Quelques points seulement seraient à traiter avec MM. les Chefs de place de Schelestadt et Strasbourg, mais ce sont des affaires de détail qui demanderont à être examinées et étudiées au moment de la construction du chemin, si la concession est accordée; il ne s'agit dans ce moment que du principe. Un chemin de fer de Strasbourg à Bâle, peut-il nuire à la défense du territoire? Telle est la seule question à poser et qui ne peut être résolue que négativement. Colmar, le 23 novembre 1837. *L'Ingénieur en chef du Haut-Rhin,* Signé : LÉGER.	1° d'approuver le projet présenté par MM. les Ingénieurs civils, sans autres modifications de détail que celles nécessaires pour approprier à la défense des places, par le choix des matériaux et l'adoucissement des talus, les parties des déblais ou remblais compris dans le rayon kilométrique de ces places; 2° d'imposer au concessionnaire la condition que les dégats provenant du fait de la guerre ou causés au susdit chemin par l'établissement de travaux défensifs, ne donneront lieu à aucune indemnité. A Belfort, le 25 novembre 1837. *Le Colonel du génie,* Signé : DE LAVIGNE.